“ বিস্-মিল্লাহ্ হীর রাহ্-মানির রাহিম ”

বেসিক কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং

লিনাক্স রেড হ্যাট এন্টারপ্রাইজ -৫

Basic computer networking
With
Linux redhat Enterprise-5

মো: শরিফুল ইসলাম লিংকন

রচনায়:-

মো: শরিফুল ইসলাম লিংকন

ডাটা টেলিকমিউনিকেশন এন্ড নেটওয়ার্ক ইঞ্জিনীয়ারিং বিভাগ (6th batch)

ফেণী কম্পিউটার ইন্সটিটিউট - ফেণী।

E-mail: lincon_fci@hotmail.com

Facebook: https://www.facebook.com/shariful.islam.56863?ref=tn_tnmn

Blog : http://new.somewhereinblog.net/blog/fcilincon

Mobile : 01826106255

সম্পাদনায়

খাঁজা ইমরান মাসুদ

ডিপ্লোমা ইন ডাটা টেলিকমিউনিকেশন এন্ড নেটওয়ার্ক ইঞ্জিনীয়ারিং

ফেণী কম্পিউটার ইন্সটিটিউট (4th batch)

বি,এস,সি (running)

মো: ইসরাফিল রাজু

ডিপ্লোমা ইন ডাটা টেলিকমিউনিকেশন এন্ড নেটওয়ার্ক ইঞ্জিনীয়ারিং

ফেণী কম্পিউটার ইন্সটিটিউট (4th batch)

বি,এস,সি ইন ইলেকট্রনিক্স এন্ড টেলিকমিউনিকেশন ইঞ্জিনীয়ারিং(ET) (running)

Daffodil international university, Dhaka-bangladesh

Basic computer networking & Linux Redhat enterprise-5

প্রথম প্রকাশ

১০ এপ্রিল ২০১৩

প্রকাশক

এফ,সি,আই- আই,সি,টি ক্লাব-২০১২,

https://www.facebook.com/FcilctClub?ref=ts&fref=ts

ফেণী কম্পিউটার ইন্সটিটিউট- ফেণী

বর্ণ বিন্যাস

অভিলাশ দে

প্রচ্ছদ

গাজি মুহাম্মদ মুরসালিন

চিত্র অংকন

কোলো চাকমা

স্বত্ব © প্রকাশক

স্পন্সর

মেসার্স ইয়াসিন ট্রেডার্স

Basic computer networking & linux Redhat Enterprise – 5 by MD.Shariful Islam lincon. Data telecommunication & networking department. Feni computer institute-feni. Published by FCIICT club. Cover Designed by G.Md. Mursalin

একাত্তরের

ত্রিশ লক্ষ সহিদ

ও

দুই লক্ষ বীরাঙ্গনার

স্বরণে

[সতর্কতা]

বইটি বিক্রির জন্য নয়

[কপিরাইট © এফ,সি,আই- আই,সি,টি ক্লাব-২০১২, ফেণী কম্পিউটার ইন্সটিটিউট- ফেণী]

প্রসংঙ্গ কথা:

বই লেখার মত পূর্ব আভিজ্ঞতা আমার নেই। ডাটা টেলিকমিউনিকেশনের উপর পড়া-লেখা করার কারনে কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং-এর উপর প্রবল আগ্রহ আমার। এই বইটি আমার কোন গভেষণা লব্দ ফসল না। কলেজের বড় ভাই খাঁজা ইমরান মাসুদ ও ইসরাফিল ভাইয়ার কাছ থেকে যতটুকু কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং শিখতে পেরেছি, ততটুকু এই বইতে উপস্থাপন করার চেষ্টা করেছি।

এই বইয়ের **বেসিক কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং** অংশের সিংহ ভাগ আমি মাহমুদ ভাইয়ার (শাহজালাল বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়ের CSE) কাছ থেকে ধার করে লিখেছি। ডাটা কমিউনিকেশনের প্রথম ধারণা পাই আমার শ্রদ্ধেয় শিক্ষিকা মুন্নি ম্যাডাম(Feni Computer Institute) থেকে। তার কাছ থেকেই আমার নেটওয়ার্কিং এর হাতে খড়ি। ইবনে হাসান, তারেক, ডালিয়া, প্রমি, জুয়েল, কোলো চাকমা, মুরসালিন, অভিলাশ সহ সকল বন্ধুদের আন্তরিক সহযোগীতায় একটি সফল টিম-ওয়ার্কের মাধ্যমে বইটি লেখা সম্পন্ন হয়েছে। এই বইটি লেখার পিছনে তাদের অবদানের জন্য কৃতজ্ঞতা জানাই।

কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং বিষয়ে যাদের জানার আগ্রহ আছে তাদের জন্য বইটি বিশেষ ভাবে উপকারে আসবে বলে আমি আশা করি। বইটি পাঠক সমাজে সাড়া জাগাতে পারলে এর ২য় সংস্করনে একে পূর্ণাঙ্গ কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং বই হিসেবে প্রকাশ করতে চেষ্টা করবো ।

অনিচ্ছাকৃত ভূলত্রুটি, মুদ্রণ জনিত সমস্যা এবং আমার জ্ঞাণের সীমাবদ্ধতার জন্য এই বইতে কিছু ভূল ত্রুটি থাকতে পারে তাই আমি আন্তরিক ভাবে দু:খিত।

পাঠকদের যে কোন গঠন মূলক পরামর্শ কামনা করছি।

অনুগ্রহ করে অনুমতি ছাড়া এই বইয়ের আংশিক বা সম্পূর্ণ কপি বা বিকৃতি বা নিজের নামে চালিয়ে দেয়ার চেষ্টা করবেন না। সম্ভব হলে ইন্টারনেটের মাধ্যমে সবার মাঝে ছড়িয়ে দিন, শেয়ার করুন। জ্ঞাণ বিতরণে কমে না, তাই যে যা জানেন সবার সাথে শেয়ার করুন।

-মো:শরিফুল ইসলাম লিংকন-

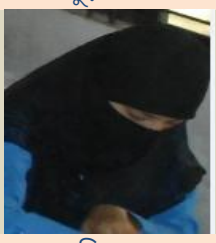
সার্বিক সহযোগীতায়,

Government of the People's Republic of Bangladesh

FENI COMPUTER INSTITUTE

DTM Road, New Ranir-hat, Feni – Bangladesh

Web: www.fcibd.net

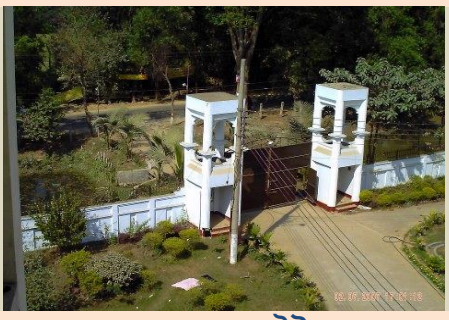
খাঁজা ইমরান মাসুদ	মো: ইসরাফিল রাজু	গাজি মো: মুরসালিন	কোলো চাকমা
অভিলাস দে	মাহমুদ(শা,বি,প্র,বি CSE)	ডালিয়া	মিজান
তুষার	মো: ইউনুস	ইবনে হাসান	তারেক
জুয়েল	শরিফ কারি	মাহাদী	সামিম পারবেজ
			
প্রমি	আপেল মাহমুদ	আল-আমীন	সাকিল চৌধুরী
ইব্রাহীম	মোবারক হোসেন	আলী আকবর রিয়াদ	সাগর
রায়হান	মুরাদ	মামুন	সাখাওয়াত

ফেণী কম্পিউটার ইনস্টিটিউট ফটো-গ্যালারী :

ক্যাম্পাস ভবন

প্রশাসনিক ভবন

অধ্যক্ষের বাংলো



প্রধান গেইট

বয়েস হোস্টেল

লাল চত্তর

লেক

গ্রালস্ হোস্টেল

ভিসেট

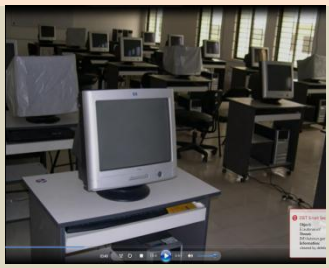
লাইব্রেরী

টেলিকমিউনিকেশন ল্যাব

ইলেকট্রনিক্স ল্যাব

ক্লাস রুম

ATT & MCC Lab



ICT Lab

ফেয়ার ওয়েল

--সূচিপত্র--

অধ্যায়-এক: কম্পিউটার নেটওয়ার্কের বেসিক ধারণা (16-28 No. page)

১.১. কম্পিউটার নেটওয়ার্ক

১.২. Computer network এর উদ্দেশ্য

১.৩. কম্পিউটার নেটওয়ার্কের সুবিধা সমূহ

১.৪. কম্পিউটার নেটওয়ার্কের শ্রেণী বিভাগ

১.৪.১. লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (LAN)

১.৪.২. মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক (MAN)

১.৪.৩. ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক (WAN)

১.৫. ডাটা কমিউনিকেশনের জন্য প্রয়োজনীয় মৌলিক উপাদান সমূহের তালিকা

১.৬. কম্পিউটার নেটওয়ার্কের উপাদান সমূহ (LAN)

১.৬.১. Network interface card (NIC)

১.৬.২. NIC driver

১.৬.৩. হাব (Hub)

১.৬.৪. সুইজ (switch)

১.৬.৫. নেটওয়ার্ক মিডিয়া (Network Media)

১.৬.৬. RJ-45 কানেক্টর (Conector)

১.৬.৭. রাউটার (Router)

১.৭. নেটওয়ার্ক সার্ভার (Server)

১.৮. প্রয়োজনীয় সার্ভার সমূহের তালিকা

১.৯. ক্লায়েন্ট কম্পিউটার

১.১০. হাব ও সুইসের মধ্যে পার্থক্য

১.১১. ও,এস,আই লেয়ার (OSI -7 Layer)

অধ্যায়-দুই: নেটওয়ার্ক মিডিয়া, ক্যাবলিং এন্ড টপোলজি (29-37 No. page)

২.১. নেটওয়ার্ক মিডিয়া

২.২. ইউ,টি,পি ক্যাবল

২.৩. UTP Cable-এর সুবিধা

২.৪. UTP Cable-এর অসুবিধা

২.৫. ক্যাবলিং

২.৫.১. Straight through Cable

২.৫.২. Crossover Cable

২.৫.৩. Crimper এর ব্যবহার

২.৫.৪. Straight through Cable এর ব্যবহার

২.৫.৫. Crossover Cable এর ব্যবহার

২.৫.৬. ল্যান কার্ডের RJ-45 Jack এর ব্যবহার

২.৬ তিনটি পিসির মধ্যে লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কিং প্রক্রিয়া

২.৭ লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কের টপোলজি

২.৮ লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কের টপোলজি সমূহ

২.৮.১ বাস (bus) টপোলজি

২.৮.২ রিং টপোলজি

২.৮.৩ স্টার টপোলজি (stat topology)

২.৮.৩.১ স্টার টপোলজির সুবিধা সমূহ

২.৮.৩.২ স্টার টপোলজির অ-সুবিধা সমূহ

২.৮.৪ সংকর বা Hybrid টপোলজি

অধ্যায়-তিন: নেটওয়ার্ক প্রোটোকল (38-46 No. page)

৩.১. নেটওয়ার্ক প্রোটোকল (Network Protocol)

৩.২. টি,সি,পি/আই,পি TCP/IP

৩.২.১. আই,পি ঠিকানা (IP address)

৩.২.৩. IP Address এর শ্রেণী বিভাগ

৩.২.৪. IP Class সমূহের সীমা (Range of IP Class)

৩.২.৫. প্রাইভেট IP Address

৩.২.৬. আই'পি -র সুবিধা সমূহ

৩.৩. ক্লাস সি (Class C IP Address)

৩.৩.১. সকেটস (Socket)

৩.৩.২. Port number

৩.৪. গুরুত্ব পূর্ণ প্রটোকল সমূহের পোর্ট নম্বর ও এদের প্রয়োগ

৩.৫. ফায়ারওয়াল (Firewall)

৩.৬. উইন্ডোস -৭(Windows-7)এ ফায়ারওয়াল কনফিগারকরণ

অধ্যায়-চার: উইন্ডোজ-৭ এ আইপি সেট-আপ ও রিসোর্স শেয়ারিং (47-53 No. page)

৪.১. উইন্ডোজ-৭ এ আইপি সেট-আপ প্রক্রিয়া

৪.২. Ping Command -এর ব্যবহার

৪.৩. ফাইল শেয়ারিং

৪.৪. ইন্টারনেট শেয়ারিং

অধ্যায়-পাচঁ: নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেম (লিনাক্স) (54-83 No. page)

৫.১. নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেম

৫.২. জনপ্রিয় নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেম সমূহের নামের তালিকা

৫.৩. নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেমের শ্রেণী বিভাগ

৫.৪. নস হিসেবে লিনাক্স ও,এস(linux OS)

৫.৫. লিনাক্সে অপারেটিং সিস্টেমের সুবিধা (Advantage of linux Operating Syastem)

৫.৬. লিনাক্সের সার্ভিস সমূহরে তালিকা

৫.৭. লিনাক্সের সিস্টেম ডিরেক্টরিস

৫.৮.১. লিনাক্স রেড হ্যাট এন্টারপ্রাইজ-৫ ইনস্টলেশনের জন্য Hard-disk partition করার প্রক্রিয়া

৬.৮.২. লিনাক্স রেড হ্যাট এন্টারপ্রাইজ-৫ ইনস্টলেশন প্রক্রিয়া

অধ্যায়-ছয়: বেসিক লিনাক্স কমান্ড ও ব্যবহার। (84-105 No. page)

৬.১. Linux command mode পরিচিতি

৬.২. Shutdown, Restart and Logout করার কমান্ড সমূহ ও তাদের ব্যবহার পদ্ধতি:

৬.৩. Others useful commands

৬.৪. ডিরেক্টরি কমান্ড (Directory Command)

৬.৫. File Formatting

৬.৫.১. Touch file formating

৬.৫.২. Cat file formating

৬.৫.৩. vi file/editor formating

৬.৬ ফাইল কমান্ড সমূহ ও তাদের ব্যবহার

৬.৭. ফোল্ডার কমান্ড (Folder Command)

৬.৮. RHCT এবং RHCE এর ধারণা

অধ্যায়-সাত: নেটওয়ার্ক এডমিনিস্ট্রেশন (106-140 No. Page)

৭.১. নতুন ইউজার তৈরীর প্রক্রিয়া (process of Create a new user)

৭.২. ইউজার সম্পর্কিত কমান্ড সমূহ ও তাদের ব্যবহার

৭.৩. Group তৈরীর প্রক্রিয়া

৭.৪. গ্রুপ সম্পর্কিত কমান্ড সমূহ ও তাদের ব্যবহার

৭.৫. একটা Normal user কে New User Create করার অনুমতি দেয়ার প্রক্রিয়া

৭.৬. Root User এর Password Change করার প্রক্রিয়া

৭.৭. ইউজারদের কে Supper User এর ফাইল Copy করার অনুমতি দেয়ার প্রক্রিয়া

৭.৮. Terminal Block করার প্রক্রিয়া

৭.৯. নির্দিষ্ট ইউজারকে Time Permission দেয়ার প্রক্রিয়া

৭.১০. ইউজার এবং টার্মিনাল সমূহকে Block/ Un-block করার Permission দেয়ার প্রক্রিয়া

৭.১১. নির্দিষ্ট ইউজারকে Supper User এর File Access করার Permission দেয়ার প্রক্রিয়া

৭.১২. ফাইলের অনুমতি পরীক্ষা (File Permission Testing)

৭.১৩. root বা Supper User এর Password পরিবর্তন করার প্রক্রিয়া

৭.১৪. .exrc file এর ব্যবহার

৭.১৫. .bashrc file এর ব্যবহার

৭.১৬. Login এর পূর্বে Tittle বা Banner হিসেবে কোন Text-String প্রদর্শন করার প্রক্রিয়া

৭.১৭. Login এর পর Tittle বা Banner হিসেবে কোন Text-String প্রদর্শন করার প্রক্রিয়া

৭.১৮. File Compress system in Linux

৭.১৮.১ ফাইলকে Zip করার প্রক্রিয়া

৭.১৮.২ ফাইলকে UnZip করার প্রক্রিয়া

৭.১৮.৩.১. ফাইলকে সর্বনিম্ন মানে Zip করার প্রক্রিয়া

৭.১৮.৩.২. ফাইলকে UnZip করার প্রক্রিয়া

৭.১৯. File Encrypted System in Linux

৭.২০. Bridged করার প্রক্রিয়া

৭.২১. Mobile Drive Mount বা Access করার প্রক্রিয়া

৭.২২. CD ROM Mount করার প্রক্রিয়া

৭.২৩. Drive Access/ Mount করার প্রক্রিয়া

৭.২৪. Linux এ Software installation করার প্রক্রিয়া

৭.২৫. Yum Installation প্রক্রিয়া

৭.২৬. সময় নির্দিষ্ট করে কমান্ড দেয়ার প্রক্রিয়া (AT)

৭.২৭. Super/root User এর Password ভাঙ্গার প্রক্রিয়া

৭.২৮. grab.conf নামক ফাইলের কনফিগারেশন প্রক্রিয়া

৭.২৯. Boot Password দেয়া অবস্থায় Super/ root User এর Password ভাঙ্গার প্রক্রিয়া

অধ্যায়-আট: মেমরি ব্যবস্থাপনা (141-153 No. Page)

৮.১ মেমরি ব্যবস্থাপনা

৮.২ সার্ভারে অতিরিক্ত Hard disk যুক্ত করার প্রক্রিয়া (Normal Partition)

৮.৩ Swap Partition

৮.৪. DUMPING

৮.৫. LVM (Logical Volume Management):

৮.৬ Raid Partition

অধ্যায়-নয়: লিনাক্স টু লিনাক্স নেটওয়ার্কিং (154-166 No. Page)

৯.১. Linux OS কম্পিউটারে IP Set করার প্রক্রিয়া

৯.১.১. Linux OS এ অস্থায়ী ভাবে IP Set করার প্রক্রিয়া

৯.১.২. Linux OS এ স্থায়ী ভাবে IP Set করার প্রক্রিয়া

৯.২. Host Name পরিবর্তন করার প্রক্রিয়া

৯.২.১. অস্থায়ী ভাবে Host Name পরিবর্তন করার প্রক্রিয়া

৯.২.২. স্থায়ী ভাবে Host Name পরিবর্তন করার প্রক্রিয়া

৯.৩. নেম রেজুলেশন ও ডোমেইন

৯.৪. linux to linux networking করার প্রক্রিয়া

৯.৫. Remote login করার প্রক্রিয়া

৯.৫.১. Normal User দিয়ে Remote login করার প্রক্রিয়া

৯.৫.২. Remote login সংক্রান্ত প্রয়োজনীয় কমান্ড ও তার ব্যবহার

৯.৬. ফায়ারওয়াল (Fairewall for network security)

৯.৬.১. কোন নির্দিষ্ট Port কে সাময়িক ভাবে Block করার প্রক্রিয়া

৯.৬.২. কোন নির্দিষ্ট Remote User কে সাময়িক ভাবে Block করার প্রক্রিয়া

৯.৬.৩. কোন নির্দিষ্ট Remote host computer কে স্থায়ী ভাবে Block করার প্রক্রিয়া

৯.৭. Root User থেকে সকল Normal Remote User কে message দেয়ার প্রক্রিয়া

৯.৭.১. Root /Normal User থেকে সকল Normal Remote User কে message দেয়ার প্রক্রিয়া

অধ্যায়-দশ: লিনাক্সে সার্ভার (167-206 No. Page)

১০.১. Network File System (NFS)

১০.১.১. ক্লায়েন্ট পিসি থেকে nfs Server এর শেয়ার করা ফাইল/ফোল্ডার কে Access করার প্রক্রিয়া

১০.২. File Transfer Protocol (FTP) Service

১০.২.১. FTP System এ File transferming এ ব্যবহার হয় এমন প্রয়োজনীয় কমান্ড ও তার ব্যবহার

১০.২.২. Internet Browser ছাড়া run tool ব্যবহার করে Windwos Client Pc -তে FTP সার্ভিস ব্যবহার করার প্রক্রিয়া

১০.৩. Network Information System (NIS)

১০.৪. সাম্বা (SAMBA) সার্ভার:

১০.৫. Domain Naming System (DNS)

১০.৫.১. Domain name Server

১০.৫.২. Primary Domain Name Server (PDNS)

১০.৫.৩. Secoundary Domain Name Server (SDNS)

১০.৬. Web Server

১০.৭. মেইল সার্ভার (Mail server)

১০.৮. Dynamic Host Control Protocol (DHCP)

১০.৯. প্রক্সি সার্ভারের ধারণা (Proxy Server)

অধ্যায়-এগার: পরিশিষ্ট (Appendix) (207 No. page)

অধ্যায় -০১: কম্পিউটার নেটওয়ার্কের বেসিক ধারণা

১.১. কম্পিউটার নেটওয়ার্ক :

“Computer network হচ্ছে একাধিক User এর মধ্যে বিভিন্ন ধরনের Resource যেমন- File, printer, scanr ইত্যাদি Share করার উদ্দেশ্যে বিভিন্ন ধরনের মিডিয়া যেমন- Cable, telephone-line, satellite ইত্যাদি ব্যবহার করে একাধিক computer কে পরস্পরের সাথে যুক্ত করার Process ।

উদাহরণ: ইন্টারনেট

১.২. Computer network এর উদ্দেশ্য:

Computer networking এর উদ্দেশ্য বুঝার জন্য একটি ধারণা দেয়া যাক,

ধরি একটি অফিসে ৫০টি কম্পিউটার আছে। এখন যদি ঐ অফিসে প্রতিটি কম্পিউটারের জন্য ৫০০০ টাকার মূল্যের ১টি করে প্রিন্টার প্রয়োজন হলে মোট প্রিন্টার মূল্য দাড়ায় ২৫০০০০ টাকা। এখন ঐ অফিসের সকল কম্পিউটার কে যদি একটি নেটওয়ার্কে অন্তভূক্ত করি, তবে একটি মাত্র প্রিন্টার দিয়ে সকল কাজ করা যাবে। অর্থ্যাৎ ঐ অফিসের অতিরিক্ত ৪৯টি প্রিন্টার সাশ্রয় করা যাবে, যার বাজার মূল্য ৪৯*৫০০০=২৪৫০০০ টাকা।

এই উপাত্ত থেকে খুব সহজে বুঝতে পারি যে কম্পিউটার নেটওয়ার্কের প্রয়োজনিয়তা কি।

১.৩. কম্পিউটার নেটওয়ার্কের সুবিধা:

- এক Computer-এর Data অন্য Computer-এ Access করা যায়।
- User computer এর Data কে প্রয়োজনে Server computer এর Hard disk-এ সংরক্ষন করা যায়।
- বিভিন্ন Resource যেমন-File, printer, scanner, Software ইত্যাদি Share করা যায়।
- Resource শেয়ার করা যায় বলে, অতিরিক্ত প্রিন্টার, স্ক্যানার ক্রয় করতে হয় না। এতে খরচ কমে।

- Server computer এর security অনেক high তাই সার্ভারে সংরক্ষিত data-র নিরাপত্তা খুব উন্নত। তাছাড়া নেটওয়ার্কের প্রতিটি user-কে একটি স্বতন্ত্র name এবং password দেয়া হয়, এতে অনুমোদনহীন কেও নেটওয়ার্কে প্রবেশ ও ডাটা Access করতে পারেনা।
- Network এ যুক্ত প্রতিটি হোস্ট কম্পিউটার পরস্পর message, e-mail, chat, voice ইত্যাদি সুবিদা ভোগ করে।

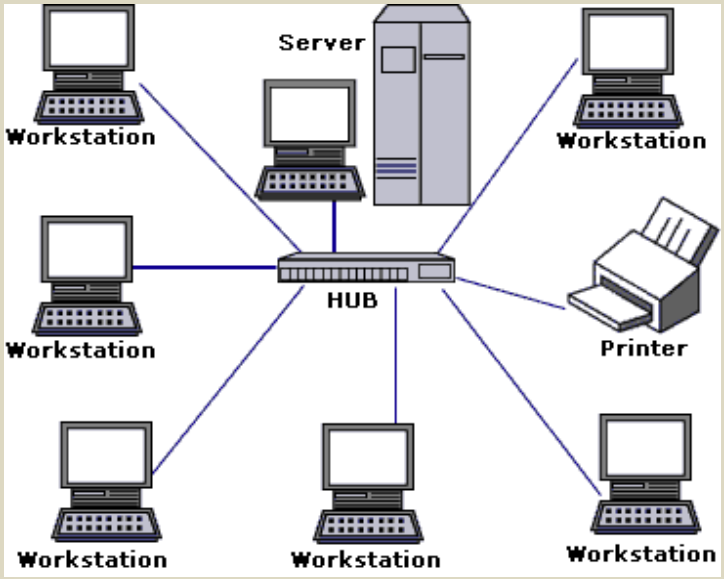
১.৪. কম্পিউটার নেটওয়ার্কের শ্রেণী বিভাগ:

আকার আকৃতি এবং বিস্তৃতির উপর ভিত্তি করে কম্পিউটার নেটওয়ার্ক প্রধানত ৩প্রকার। যথা-

- LAN- Local Area Network
- MAN- Metropoliton Area Network
- WAN- Wide Area Network

১.৪.১. লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (LAN):

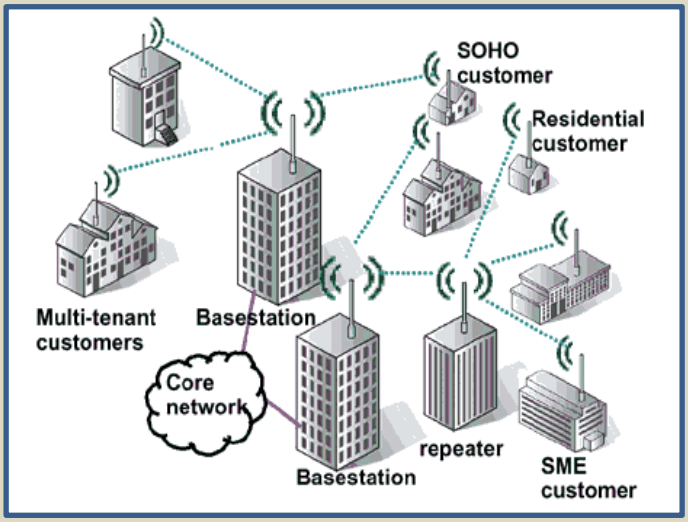
এই ধরনের নেটওয়ার্ক সাধারনত পাশা-পাশি অবস্থিত দুই বা ততধিক কম্পিউটারের মাঝে স্থাপন করা হয়। যেমন- একটি অফিশে সকল কম্পিউটারের মাঝে স্থাপিত নেটওয়ার্ক। এই বইতে শুধু **LAN** সমন্ধে আলোচনা করা হবে।



চিত্র ১.৪.১: লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক(LAN)

১.৪.২. মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক (MAN):

এক বা একাধিক পাশাপাশি শহরের মধ্যে স্থাপিত কম্পিউটার নেটওয়ার্কে মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক (MAN) বলে।

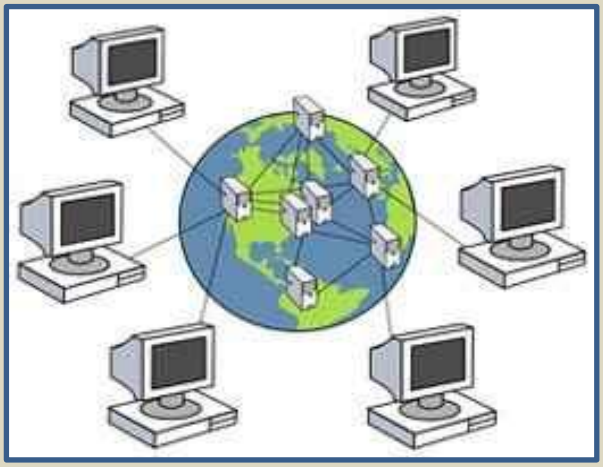


চিত্র ১.৪.২: মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক (MAN)

১.৪.৩. ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক (WAN):

ভৌগলিক অবস্থা কে বিবেচনা না করে, ফাইবার অপটিক ক্যাবল, স্যাটেলাইট, মাইক্রোওয়েব ইত্যাদি মিডিয়া ব্যবহার করে একাধিক শহর বা দেশের সাথে স্থাপিত কম্পিউটার নেটওয়ার্ককে WAN বলে।

যেমন- ইন্টারনেট।



চিত্র ১.৪.৩: ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক (WAN)

১.৫. ডাটা কমিউনিকেশনের জন্য প্রয়োজনীয় মৌলিক উপাদান সমূহের তালিকা (Assential Communication Component):

- ডাটা/মেসেজ (massage/data)
- প্রেরক কম্পিউটার (sender)
- গ্রাহক কম্পিউটার (Receiver)
- মিডিয়া (Media)
- প্রোটোকল (Protocol)

এই বইতে পর্যায়ক্রমে উপরের উপাদান সমূহ নিয়ে বিভিন্ন অধ্যায়ে আলোচনা করা হবে।

১.৬. কম্পিউটার নেটওয়ার্কের উপাদান সমূহ (LAN):

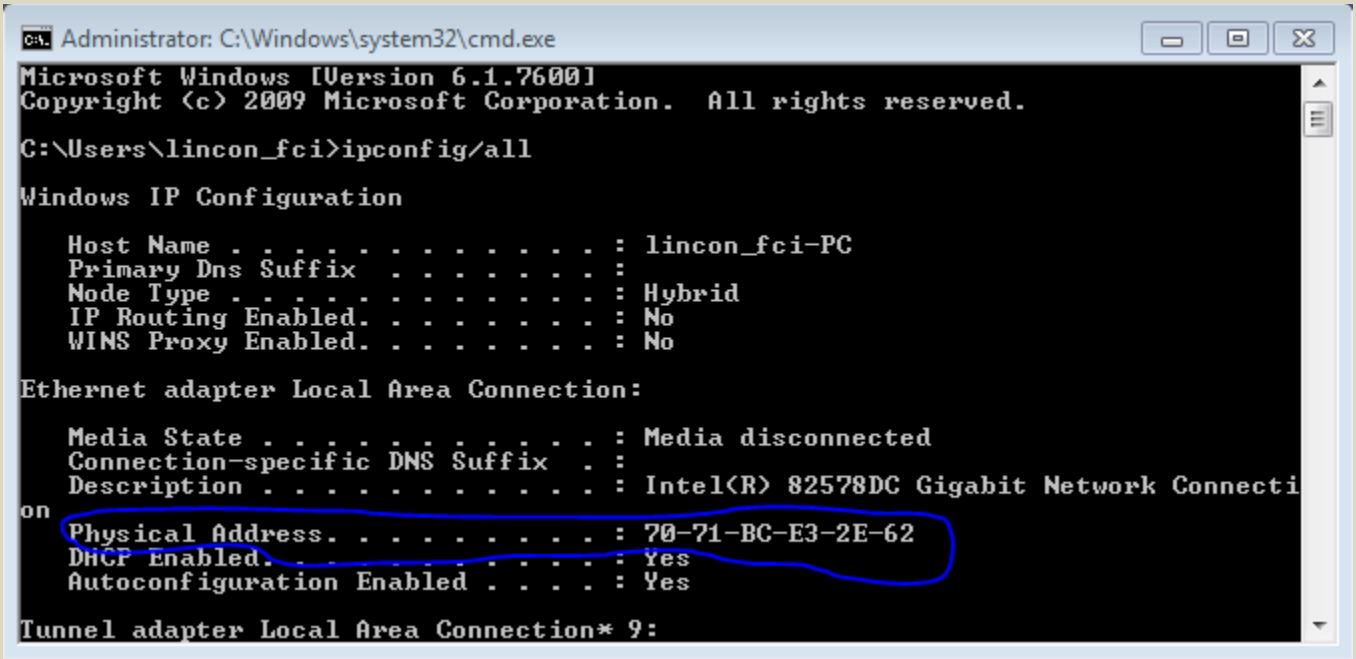
যেহেতু একাধিক কম্পিউটার নিয়ে নেটওয়ার্ক গড়ে উঠে সেহেতু Network স্থাপনে প্রথমে প্রয়োজন একাধিক Computer । এর পাশা পাশি প্রয়োজনুসারে বিভিন্ন Resource যেমন Printer, Scaner ইত্যাদি। এই Resource সমূহের মধ্যে পরস্পর সংযুক্ত করার জন্য আরো প্রয়োজন বিভিন্ন Components যেমন-

১.৬.১. Network interface card (NIC):

NIC Card বা ল্যান কার্ডের সাথে আমরা সবাই পরিচিত, NIC কে Network Adapter-ও বলা হয়, যা CPU এর সাথে সংযুক্ত একটি Hardware বিশেষ। NIC এর প্রধান কাজ হচ্ছে digital data কে এক computer থেকে অন্য computer-এ বিনিময় করা।

চিত্র ১.৬.১.ক: Network interface card (NIC)

প্রতিটি ল্যান কার্ড দিয়ে একটি মাত্র কানেকশন লাগানো যায়। একাধিক কানেকশন ব্যবহারের প্রয়োজন হলে একই কম্পিউটারে একাধিক ল্যান কার্ডও চাইলে ব্যবহার করা যায়। প্রতিটি ল্যান কার্ডে একটি নির্দিষ্ট ফিজিক্যাল এড্রেস থাকে যাকে ম্যাক এড্রেস (MAC-Media Access Control) বলা হয়। এই ম্যাক এড্রেস প্রতিটি ল্যান কার্ডের জন্য তৈরী করার সময়ই নিদিষ্ট করে দেয়া থাকে, যা পরিবর্তন করা যায় না। এই ম্যাক এড্রেস ব্যবহার করা হয় OSI Layer এর ফিজিক্যাল লেয়ারে। রাউটিং এর জন্য এই ম্যাক এড্রেস খুবই গুরুত্বপূর্ন। এছাড়া ল্যান কার্ডে একটি লজিক্যাল এড্রেস বা আইপি এড্রেস বসাতে হয় যা নেটওয়ার্ক লেয়ারে কাজ করে। NIC-এর MAC Address জানার জন্য start>run>cmd>**ipconfig/all** কমান্ডটি ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ১.৬.১.খ: নিক কার্ডের ম্যাক এড্রেস

১.৬.২. NIC driver:

এটি একটি driver software যা NIC কে কাজ করার জন্য active করে। সাধারণত সকল PC তে NIC এবং driver software থাকে।

১.৬.৩. হাব (Hub):

হাব একটি নেটওয়ার্ক ইন্টারকানেক্টিং ডিভাইস, যা ব্যবহার করে স্টার টপোলজি তৈরী করা যায়। হাব OSI Layer লেয়ারের শুধুমাত্র ফিজিক্যাল লেয়ারে কাজ করে।

চিত্র ১.৬.৩: হাব (Hub)

হাব দামে সস্তা এবং সহজে ব্যবহার করা যায় তাই অনেকেই ছোট নেটওয়ার্কের জন্য হাব ব্যবহার করেন। কিন্তু সুবিধার পাশাপশি হাব ব্যবহারের বেশ কিছু অসুবিধাও আছে। যেমন: হাবের কোন নিজস্ব রাউটিং টেবিল নেই, যার কারনে সে তার সাথে সরাসরি যুক্ত নেটওয়ার্ক বা ডিভাইস চিনতে পারে না। তাই হাব যখন কোন ডাটা পায় তখন সে তার সাথে পোর্টে যুক্ত সবগুলো ডিভাইসকে সেই একই ডাটা কপি করে পাঠিয়ে দেয়। এরপর প্রাপক কম্পিউটারটি ছাড়া বাকি কম্পিউটারগুলো ডাটাটি পরীক্ষা করে যখন দেখে যে, এটি তার জন্য পাঠানো হয়নি তখন ডাটাটি ডিলিট করে দেয়। এভাবেই হাব যত ডাটা পায় তা তার সাথে পোর্টে যুক্ত সবাইকে পঠিয়ে দেয়, যা ডাটার সিকিউরিটি এবং মূল্যবান ব্যান্ডউইথ নষ্ট করে। বড় নেটওয়ার্কের মাঝে একটি হাব পুরো নেটওয়ার্কের ব্যান্ডউইথ কমিয়ে দেয়ার জন্য যথেষ্ট। এ কারনে বর্তমানে হাবের ব্যবহার কিছুটা কমে এসেছে এবং এর বদলে কম দামের এক ধরনের সুইচের ব্যবহার বেড়েছে। এই সব সুইচের দাম ১০০০-১২০০ টাকার মধ্যে এবং হাবের চাইতে কিছুটা ভাল কাজ করে।

১.৬.৪. সুইচ (switch) :

চিত্র ১.৬.৪: Switch

Switch এক ধরনের Hard waredevice যা Cable এর মাধ্যমে একাধিক Computer এর মধ্যে Network স্থাপন করতে সাহার্য্য করে। Switch এবং Hub একই কাজ করলেও, Switch Hub -এর চাইতে উন্নত। Switch আর Hub -এর মধ্যে পার্থক্য হচ্ছে সুইচের নিজস্ব রাউটিং টেবিল আছে। এই টেবিলে সে তার সাথে যুক্ত সকল নেটওয়ার্ক এবং নেটওয়ার্কে সংযুক্ত কম্পিউটারগুলোর Address সংরক্ষন করে রাখে। সুইচ যেহেতু ফিজিক্যাল এবং ডাটালিংক লেয়ারে কাজ করে তাই তার সাথে যুক্ত কম্পিউটারের Address হিসেবে সে ল্যান কার্ডের MAC Address ব্যবহার করে। যখন একটি ডাটা সুইচের কাছে আসে সে তখন সেই ডাটাটির প্রাপক কম্পিউটারের MAC Address তার রাউটিং টেবিলের সাথে মিলিয়ে দেখে। মিলে গেলে প্রাপক কম্পিউটারটি সুইচের যে পোর্টের সাথে যুক্ত সেই পোর্ট দিয়ে ডাটাটি পাঠিয়ে দেয়। যার ফলে যেকোন ডাটা শুধুমাত্র নির্দিষ্ট প্রাপক কম্পিউটারের কাছেই পৌছায়। সাধারন মানের সুইচ সবসময় একটি নেটওয়ার্ক নিয়েই কাজ করতে পারে। তবে ম্যানেজেবল সুইচকে VLAN (Virtual LAN) করে ভাগ করে একাধিক নেটওয়ার্কে কাজ করানো যায়। ম্যানেজেবল সুইচের দাম সাধারন সুইচের চাইতে অনেক বেশি, যেমন Cisco কোম্পানীর একটি ৮ পোর্টের ম্যানেজেবল সুইচের দাম ১৫ হাজার টাকার মত। তাই এগুলো শুধুমাত্র বড় এবং গুরুত্বপূর্ন নেটওয়ার্কে ব্যবহার করা হয়। বর্তমানে কিছু উন্নত প্রযুক্তির ৩ লেয়ারের সুইচ রয়েছে, যা নেটওয়ার্ক লেয়ার পর্যন্ত সরাসরি IP Address নিয়ে কাজ করতে পারে।

১.৬.৫. নেটওয়ার্ক মিডিয়া (Network Media) :

সাধারণত **RJ-45 cable**, Co-axial cable, Radio link, satellite, tele-phone line ইত্যাদি মিডিয়ার মাধ্যমে নেটওয়ার্কে স্থাপিত কম্পিউটার ও বিভিন্ন Device এর মধ্যে সংযোগ করে Data আদান-প্রদান করা হয়। এই বইতে শুধু **RJ-45 cable** সমন্ধে আলোচনা করা হবে।

চিত্র ১.৬.৫: নেটওয়ার্ক মিডিয়া হিসেবে UTP Cable

১.৬.৬. কানেক্টর (Conector) :

চিত্র ১.৬.৬: RJ- 45 কানেক্টর

Cable –কে Computer এর NIC, Switch এবং বিভিন্ন Device এর সাথে পরস্পর সংযোগ করার জন্য প্রতিটি Cable এর মাথায় Conector ব্যবহার করা হয়।

১.৬.৭. রাউটার (Router):

রাউটার একটি 3 layer device, অর্থাৎ এটি OSI Layer এর ফিজিক্যাল, ডাটালিংক এবং নেটওয়ার্ক লেয়ার নিয়ে কাজ করতে পারে। এ কারনে রাউটার নেটওয়ার্ক লেয়ারে IP Address নিয়ে কাজ করতে পারে।

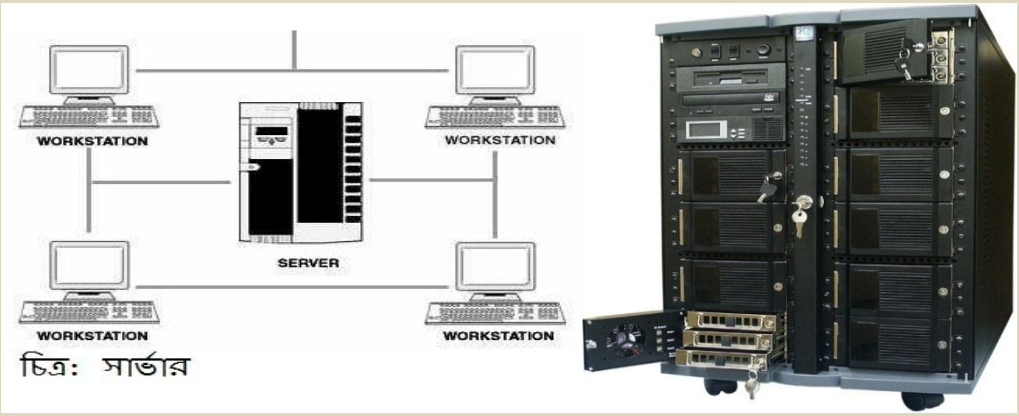
চিত্র ১.৬.৭: ওয়ারল্যাস রাউটার

রাউটার সাধারনত অনেকগুলো LAN (Local Area Network) কে যুক্ত করে WAN (Wide Area Network) তৈরী করতে সাহায্য করে। রাউটার Wired এবং Wireless এই দুই ধরনের হয়। ছবিতে একটি Wireless Router দেখানো হয়েছে। রাউটারের রাউটিং টেবিলে MAC Address এর বদলে থাকে IP Address এবং তার সাথে যুক্ত নেটওয়ার্কগুলোর সম্পর্কে সমস্ত রেকর্ড তার কাছে থাকে, যা দেখে সে সহজেই একটি ডাটা কোন পথ দিয়ে বা কোন পোর্ট দিয়ে যাবে তা নির্দেশ করতে পারে। শুধু তার সাথে সরাসরি যুক্ত নেটওয়ার্কগুলোই নয়, বরং দূরের কোন নেটওয়ার্কে ডাটা পৌছানোর জন্য কোন পথ দিয়ে ডাটাটি পাঠাতে হবে তাও রাউটার ঠিক করে দেয়। প্রতিটি রাউটার কিছু সেকেন্ড পর পর নিজেকে আপডেট করে নেয় এবং তার পার্শ্ববর্তী রাউটারগুলোকে সেই আপডেট মেসেজ পাঠায়, যা দেখে অন্য রাউটারগুলোও নিজেদের আপডেট করে নেয়। যেমন ধরুন একটি নেটওয়ার্ক বা ল্যান কোন কারনে রাউটার থেকে বিচ্ছিন্ন হয়ে গেল, সেক্ষেত্রে রাউটারটি প্রথমে তার নিজের রাউটিং টেবিলটিকে আপডেট করে নেবে এবং তার পার্শ্ববর্তী রাউটারগুলোকে মেসেজ সেন্ড করে জানিয়ে দেবে যে এই ল্যানটি বিচ্ছিন্ন হয়েছে। এ পুরো প্রক্রিয়াটি চালু রাখার জন্য বেশকিছু রাউটিং প্রোটোকল (Routing Protocol) রয়েছে যেমন : RIPv2, EIGRP, OSPF ইত্যাদি। প্রোটোকল হচ্ছে কিছু নিয়মের সমন্বয় যা ওই প্রোটোকলের আওতাধীন রাউটারগুলোকে অবশ্যই মেনে চলতে হবে। সুতরাং বুঝতেই পারছেন রাউটার একটি অত্যান্ত বুদ্ধিমান এবং উন্নতমানের ডিভাইস, এ কারনে এর দামটাও কিঞ্চিত বেশি।

১.৭. নেটওয়ার্ক সার্ভার (Server):

সার্ভারকে কেন্দ্র করে নেটওয়ার্ক গড়ে উঠে। অর্থাৎ সার্ভার হচ্ছে নেটওয়ার্কের প্রাণ সরুপ। মূলত সার্ভার কম্পিউটার ক্লায়েন্ট কম্পিউটার সমূহকে বিভিন্ন ধরনের সার্ভিস/সেবা যেমন- data backup, file sharing, print service, application/software sharing, message service, database service, e-mail service, chat/voice call service প্রদান করে এবং নেটওয়ার্কের নিরাপত্তা ও নিয়ন্ত্রন করে। সার্ভার হচ্ছে একটি তথ্য ভান্ডার যেখানে তথ্য জমা থাকে এবং যখন কোন ক্লায়েন্ট তথ্য চায় তখন সাথে সাথে তাকে সেই তথ্য বা ডাটা সরবরাহ করা সার্ভারের কাজ। বর্তমানে অনেক ধরনের সার্ভার ব্যবহার করা হয়, যেমন- ফাইল সার্ভার, ইমেইল সার্ভার, ডাটাবেজ সার্ভার, প্রক্সি সার্ভার, প্রিন্ট সার্ভার, ওয়েব সার্ভার ইত্যাদি। নেটওয়ার্কের আকার বৃদ্ধির সাথে সাথে সার্ভারের সংখ্যাও বাড়তে থাকে। প্রতিটি সার্ভার একটি নিদিষ্ট বিশেষ ধরনের কাজের জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন-ফাইল সার্ভারের কাজ হলো নেটওয়ার্ক ইউজারদের জন্য বিভিন্ন ফাইল শেয়ার করা যাতে ইউজাররা সহজে যেকোন সময় তাদের প্রয়োজনীয় ফাইলে প্রবেশ করতে

পারে। ফাইল সার্ভারে সাধারণত প্রয়োজনীয় ফাইল সমূহ জমা রাখা হয়, যার মাধ্যমে কোন ক্লায়েন্ট পিসি ঐ ফাইল সমূহ ব্যবহার করতে পারে, এবং প্রয়োজনে নিজস্ব ডাটা ফাইল সার্ভারে জমা রাখা যায়। যেকোন সার্ভারের দুটি গুরুত্বপূর্ন অংশ হচ্ছে স্টোরেজ মেমোরী এবং RAM। এ দুটো অংশ কতটা শক্তিশালী হবে তা নির্ভর করে এটি কি ধরনের কাজ করবে এবং কতজন ক্লায়েন্ট এটি ব্যবহার করবে তার উপর।



চিত্র ১.৭: নেটওয়ার্ক সার্ভার

১.৮. প্রয়োজনীয় সার্ভার সমূহের তালিকা:-

✓ NFS	(Network File System)
✓ FTP	(File Transfer Protocol)
✓ SAMBA	
✓ NIS	(Network Information System)
✓ PDNS	(Primary Domain Name Server)
✓ SDNS	(Secondary Domain Name Server)
✓ Web Serever	
✓ Maill Server	
✓ DHCP	(Dynamic Host Control Protocol)
✓ Proxy Server	
✓ Gate Way	

*** উপরে প্রদত্ত Server সমূহ নিয়ে ১০ম অধ্যায়ে বিস্তারিত আলোচনা করা হবে। ***

১.৯. ক্লায়েন্ট কম্পিউটার:

নেটওয়ার্কে স্থাপিত যে সকল কম্পিউটার নেটওয়ার্কের বিভিন্ন সেবা গ্রহন করে বা শেয়ার করা রিসোর্স সমূহ ব্যবহার করে, সে সকল কম্পিউটারকে ক্লায়েন্ট পিসি বা ওয়ার্কস্টেশন বা টার্মিনাল বলে।

চিত্র ১.৯: ক্লায়েন্ট কম্পিউটার

১.১০. হাব ও সুইসের মধ্যে পার্থক্য:

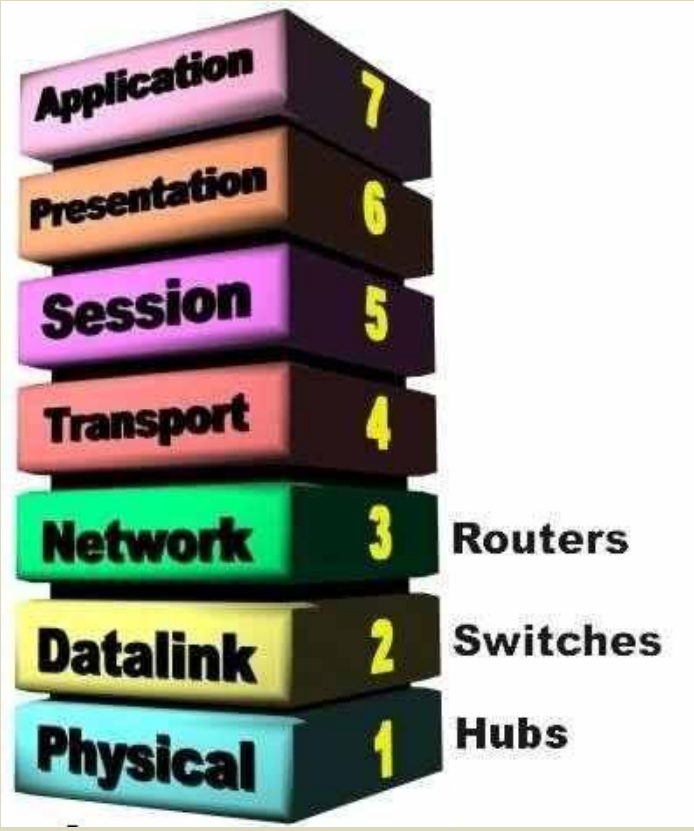
হাব ও সুইসের মধ্যে পার্থক্য বুঝার জন্য একটি উদাহরণ:-

ধরুন একটা চৌরাস্তার মাথায় ট্রাপিক কন্ট্রোল সিস্টেম থাকলে গাড়ি গুলো সুষ্ঠ ভাবে চলাচল করতে পারে আর না থাকলে সব দিকের গাড়ি গুলো এসে ট্রাপিক জ্যাম সৃষ্টি করে, এতে গাড়ি গুলোর স্বাভাবিক গতি কমে যায়। হাবের মধ্যে এই ধরনের কোন ট্রাপিক কন্ট্রোল সিস্টেম না থাকার কারনে, নেটওয়ার্ক মিডিয়ার মধ্যদিয়ে চলাচল-কারি ডাটা সমূহ অতিরিক্ত Band-width দখল করে এতে ডাটা চলাচলে বিঘ্ন ঘটায়। অপর দিকে সুইসের মধ্যদিয়ে ডাটা চলাচল করতে কিছু সু-নির্দিষ্ট নিয়ম-নীতি রয়েছে। সুইস নির্দিষ্ট ডাটাকে কাংখিত পোর্টে *(প্রাপক কম্পিউটার/নেটওয়ার্ক সুইসের সাথে যে পোর্টে সংযুক্ত)* প্রেরণ করে ফলে নেটওয়ার্ক মিডিয়ার মধ্য দিয়ে সুষ্ঠভাবে ডাটা চলাচল করতে পারে।

১.১১. ও,এস,আই লেয়ার (OSI -7 Layer) :

OSI-Open System Interconnection এর সংক্ষিপ্তরুপ। Computer Networking প্রক্রিয়ায় বিভিন্ন নেটওয়ার্ক আর্কিটেকচারের মধ্যে সামঞ্জস্য বিধানের নিমিত্তে ISO-International Sandard Organization কতৃক ১৯৭৮ সালে প্রণীত একটি মডেল যা একাধিক কম্পিউটারের মধ্যে সংযোগ স্থাপন বা বিচ্ছিন্ন করন, তথ্যের ধরণ অথবা ভূল বা শুদ্ধ তথ্য আদান-প্রদানের সুনির্দিষ্ট নিয়ম নীতি পালনের জন্য ব্যবহিত Protocol। OSI Layer সম্পর্কে কিছুটা ধারনা দেয়া প্রয়োজন, কারন

এই লেয়ারগুলোর উপর ভিত্তি করেই নেটওয়ার্কিং ডিভাইসগুলো কাজ করে। চিত্র:**১.১১** এ OSI Layer এর মডেল দেয়া আছে, যা ৭ টি স্তরে বিভক্ত। কোনো প্রেরক (Sender) ডিভাইস (যেমন: কম্পিউটার) থেকে ডাটা প্রবাহিত হওয়ার সময়, প্রেরক ডিভাইসের ডাটা উপরের লেয়ার থেকে নিচের লেয়ারের দিকে প্রবাহিত হতে থাকে। প্রতিটি লেয়ারে সেই ডাটাকে নিয়ে কিছু কাজ হয়, তারপর পরবর্তী লেয়ারে পঠিয়ে দেয়। এভাবে কোন ইউজার যখন কোন ডাটা পাঠায় তখন সেটি প্রথমে আসে Application layer এ, এরপর Presentation layer, Session.... এভাবে চলতে চলতে Physical layer পর্যন্ত। Physical layer এ এসে ডাটা পুরোপুরি Machine Code এ রুপান্তরিত হয়, যা ক্যাবলের মধ্যে দিয়ে গন্তব্যে পাঠানো হয়। গন্তব্যে পৌছে প্রাপক (Receiver) ডিভাইসটি ফিজিক্যাল লেয়ারে ডাটাটি গ্রহন করে উপরের দিকের লেয়ারে পাঠাতে থাকে এবং এপ্লিকেশন লেয়ারে পৌছানোর পর আমরা সেই ডাটাটি দেখতে পারি। এটাই মূলত OSI Layer এর কাজ। এখানে মনে রাখতে হবে, নেটওয়ার্কিং ডিভাইসগুলো শুধুমাত্র ফিজিক্যাল, ডাটা লিংক এবং নেটওয়ার্ক এই ৩ টি লেয়ারে কাজ করতে পারে। একজন নেটওয়ার্ক এডমিনিস্ট্রেটর হিসেবে OSI Layer সম্পর্কে পূর্ণাঙ্গ ধারণা রাখা অতি-প্রয়োজনীয়।



চিত্র ১.১১: ও,এস,আই লেয়ার

নিম্নে OSI-7 এর বিভিন্ন Layer এর কাজের বর্ণনা দেয়া হল;

- **Physical Layer** : এই Layer সাধারনত বিট নিয়ে কাজ করে। ডাটাকে Physical Bit আকারে Transmit করে।
- **Data Link** : ডাটার Frame error chaking করে। Frame management এর মাধ্যমে ডাটার Ackhnologement প্রদান করে।
- **NETWORK** : Packete আকারে ডাটা Sent করে, ডাটাকে Routing করে। এই লেয়ার data link layer এর Frame fragmentation করে।
- **Transport** : নির্ভূলভাবে data packete সরবরাহ করার জন্য data packete কে Fragmentation, de-fragmentation, Sequence নিয়ন্ত্রন ইত্যাদি কাজ এই লেয়ার করে থাকে।
- **Session** : ডাটাকে Session আকারে Establish করা, Application সমূহকে হোস্ট কম্পিউটারে শেয়ার করার অনুমতি প্রদান করা, ডাটা কানেকশন সেট-আপ, management, এবং Termination ইত্যাদি কাজ এই লেয়ারে সম্পন্ন করা হয়।
- **Presentation** : এই লেয়ারে ডাটার Format পরিবর্তন করা হয় অর্থাৎ data conversion, incryption, De-cryption ইত্যাদি কাজ করা হয়।
- **Application** : User এর বিভিন্ন Application যেমন- Data Base Access, e-mail, File Transfer ইত্যাদি সরাসরি Support করে এমন সব প্রয়োজনীয় Service প্রদান করা এই লেয়ারের কাজ।

*** এই অধ্যায় মূলত নেটওয়ার্কের উদ্দেশ্য, পরিচিতি, লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কের ধারণা ও গঠন এবং লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক স্থাপনের জন্য ব্যবহিত বিভিন্ন উপাদানের পরিচিতি, সার্ভার, ক্লায়েন্ট পিসি, হাব ও সুইসের মধ্যে পার্থক্য এবং ডাটা-নেটওয়ার্কিং -এ অতি-গুরুত্বপূর্ণ OSI Layer ইত্যাদি সমন্ধে আলোচনা করা হয়েছে।***

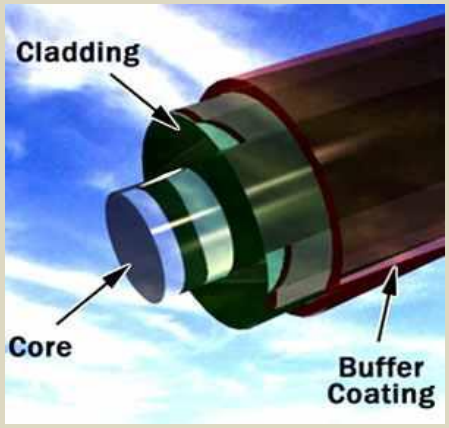
========**********========

অধ্যায় -০২: নেটওয়ার্ক মিডিয়া, ক্যাবলিং এন্ড টপোলজি।

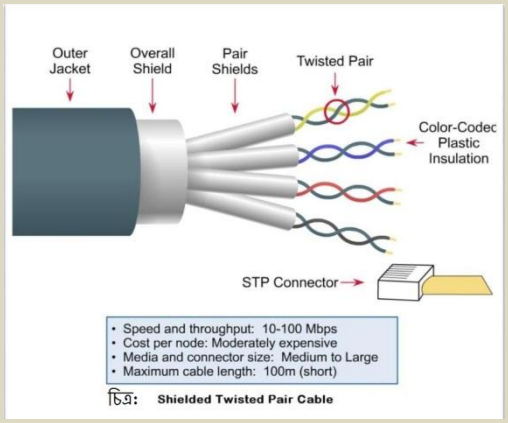
২.১. নেটওয়ার্ক মিডিয়া:

নেটওয়ার্কভূক্ত এক কম্পিউটার থেকে অপর কম্পিউটারে বা এক নেটওয়ার্ক থেকে অপর নেটওয়ার্কে ডাটা আদান-প্রদান করার জন্য channel হিসেবে সাধারণত co-axial cable, fiber optical cable, **UTP/STP cable** অথবা wirless media (যেমন-radio wave, micro wave, infrared wave ইত্যাদি) ব্যবহার করা হয়। এদেরকে নেটওয়ার্ক মিডিয়া বলা হয়।

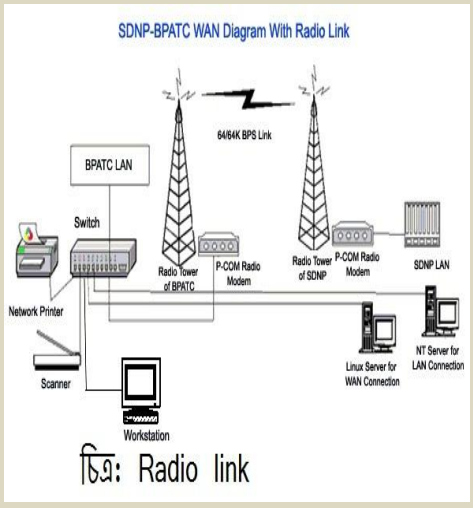
চিত্র ২.১.১: Co-axial Cable



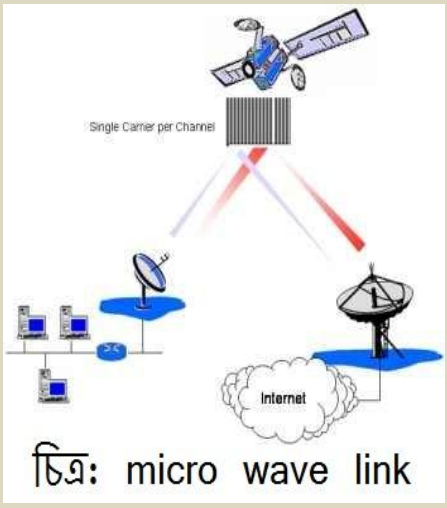
চিত্র ২.১.২: Fiber optical cable



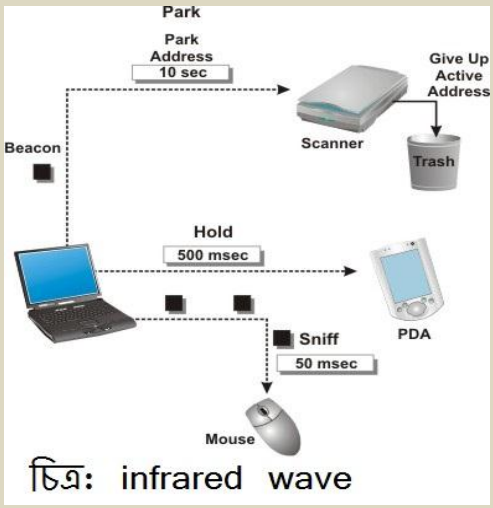
চিত্র ২.১.৩: ইউ,টি,পি ক্যাবল



চিত্র ২.১.৪: রেডিও ওয়েব



চিত্র ২.১.৫: মাইক্রো ওয়েব

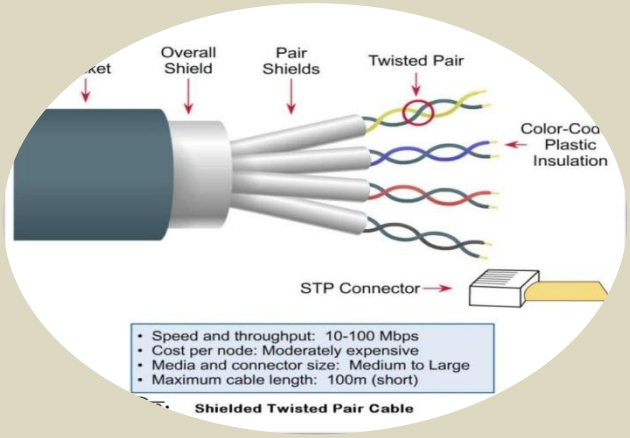


চিত্র ২.১.৬: Infrared ওয়েব

*** যেহেতু আমরা বেসিক নেটওয়ার্কিং হিসেবে লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক সম্পর্কে আলোচনা করবো সেহেতু এই অধ্যায় আমরা শুধু লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কে বহুল ব্যবহৃত **UTP cable** সম্পর্কে আলোচনা করবো।****

২.২. ইউ,টি,পি ক্যাবল UTP Cable:

(UTP-Unshielded Twisted Pair) UTP-কে চার জোড়া Wire media বলা হয় এবং প্রত্যেকটি জোড়া Color Code দ্বারা পৃথক থাকে । UTP Cable এর ৮টি কপার তার থাকে। প্রত্যেকটি কপার তার Insulating Material দ্বারা আবৃত থাকে।



চিত্র ২.২: ইউ,টি,পি ক্যাবল

২.৩. UTP Cable-এর সুবিধা:

ক. EMI, RFI, Cross-talk জনিত Effect থেকে প্রায় মুক্ত।

খ. Color Code দেখে সহজে ক্যাবলিং করা যায়।

গ. প্রায় ১০০ মিটার দূরত্ব পর্যন্ত Data Transmit করা যায়।

ঘ. Data Transmission speed 100 Mbps.

২.৪. UTP Cable-এর অসুবিধা:

ক. Attenuation সমস্যা বিদ্যমান।

খ. Long distance এ Data Transmit করা যায় না।

গ. EMF, RFI, Cross-talk জনিত Effect থেকে পুরোপুরি মুক্ত নয়।

ঘ. যদিও বলা হয় যে UTP Cable এর Data Transmission speed 100 Mbps কিন্তু বাস্তবে তা 32-38 Mbps পাওয়া যায়।

**** UTP Cable কে Engineering ভাষায় **RJ-45 Cable** বলে, এবং এর Connector কে **RJ-45 Connector** বলে। ****

২.৫. ক্যাবলিং (Cabling) :

সাধারণত RJ-45 Cable এর সাথে RJ-45 Connector এর সংযোগ, Computer থেকে computer, রাউটার, সুইজ ইত্যাদি ডিবাইস সমূহের মধ্যে RJ-45 Cable এর অন্ত:সংযোগ করার Process কে ক্যাবলিং বলে।

Color Code অনুসারে ক্যাবলিং ২ প্রকার। যথা-

- Straight Through Cabling
- Crossover Cabling

২.৫.১. Straight Through Cable:

State through Color Code অনুসারে (অর্থাৎ সাদা-কমলা, কমলা, সাদা-সবুজ, নীল, সাদা-নীল, সবুজ, সাদা-বাদামি, বাদামি) Connector এর সাথে Cable সংযোগ করার Process কে Straight Through Cabling বলে।

আর যে ক্যাবলের উভয় পাশে Straigh Cabling করা হয়, তাকে Straight through Cable বলে।

চিত্র ২.৫.১: Straight Through color code

২.৫.২. Crossover Cable:

Crossover Color Code অনুসারে (অর্থাৎ সাদা-সবুজ, সবুজ, সাদা-কমলা, নীল, সাদা-নীল, কমলা, সাদা-বাদামি, বাদামি) Connector এর সাথে Cable সংযোগ করার Process কে Cross Cabling বলে। আর যে ক্যাবলের এক পাশে State through Cabling এবং অপর পাশে Crossover Cabling করা হয়, তাকে Crossover Cable বলে।

চিত্র ২.৫.২: Crossover Cable color code

২.৫.৩. Crimper এর ব্যবহার:

চিত্র ২.৫.৩: Crimper

Crimper এমন একটি যন্ত্র যার সাহার্যে চিকন ক্যাবল গুলোকে সমান করে কাটা, এবং কানেক্টরের সাথে ক্যাবল সংযোগ করা হয়। এই ৮টি চিকন ক্যাবলকে Straight Through বা Crossover Color Code অনুসারে সাজানো হয়ে গেলে ক্যাবলগুলোর মাথা Crimper এর সাহায্যে কেটে সমান করে নেয়া হয়। এবার ধীরে যত্নসহকারে ক্যাবলগুলোকে একই সাথে কানেক্টরে ঢোকানো হয়, খেয়াল রাখতে হবে যাতে কানেক্টরের ভেতরে একটি ক্যাবল যেন অন্য আর একটির ওপর

ওভারল্যাপ না করে। ঢোকানো হয়ে গেলে কানেক্টরের ওপর দিক থেকে দেখতে হবে যে সবগুলো তার ঠিকমত বসেছে কিনা এবং শেষ প্রান্ত পর্যন্ত পৌছেছে কিনা। যদি সবকিছু ঠিক থাকে তবে কানেক্টরটিকে Crimper এর 8B Connector ছিদ্রে বসিয়ে লিভারে চাপ দিন। কট্ করে একটি শব্দ শোনার আগ পর্যন্ত চাপ দিতে থাকুন। ব্যাস, আপনার ক্যবলে কানেক্টর লাগানো শেষ।

২.৫.৪. Straight through Cable এর ব্যবহার:

সাধারণত ভিন্ন ২টি ডিবাইসের মধ্যে Straight Through Cable ব্যবহার করা হয়। যেমন-

- Computer to Switch
- Switch to Printer
- Switch to Router etc.

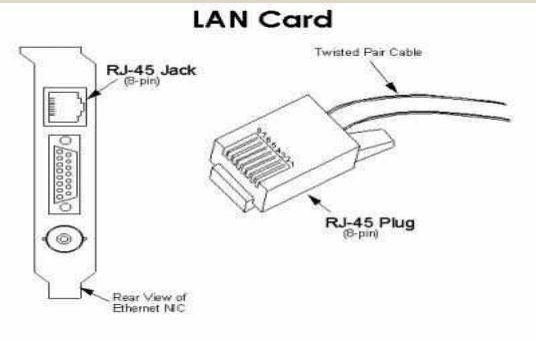
২.৫.৫. Crossover Cable এর ব্যবহার:

সাধারণত একই জাতীয় ২টি ডিবাইসের মধ্যে Cross Cable ব্যবহার করা হয়। যেমন-

- Computer to Computer
- Switch to Switch
- Router to Router
- Computer to Router etc.

২.৫.৬. ল্যান কার্ডের RJ-45 Jack এর ব্যবহার:

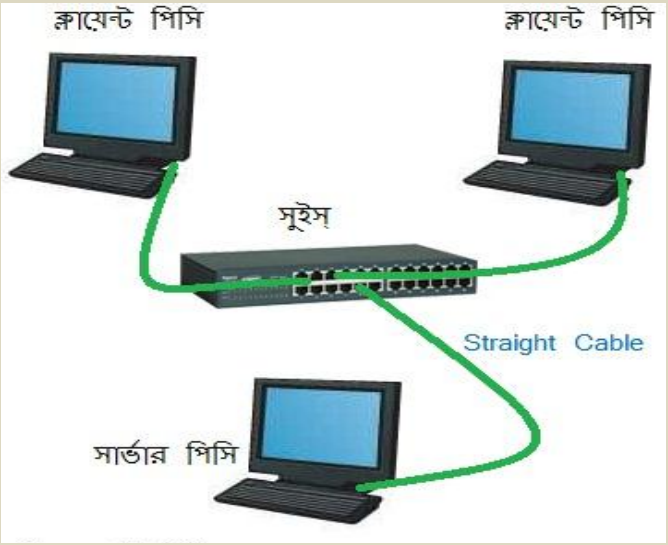
RJ-45 Cable Connector এর সাথে কম্পিউটারের সংযোগের জন্য ল্যান কার্ডের RJ-45 Jack ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ২.৬: RJ-45 jack of Lan Card

২.৬. তিনটি পিসির মধ্যে লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কিং প্রক্রিয়া:

- ৩টি Straight Cable তৈরী করি।
- ৩টি পিসি ও একটি Switch নিই।
- নিম্নক্ত চিত্রানুসারে পিসি গুলোকে Switch এর সাথে Straight Cable সমূহ দ্বারা সংযোগ করি।



চিত্র ২.৭: তিনটি পিসির মধ্যে LAN Connection

২.৭. লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কের টপোলজি :

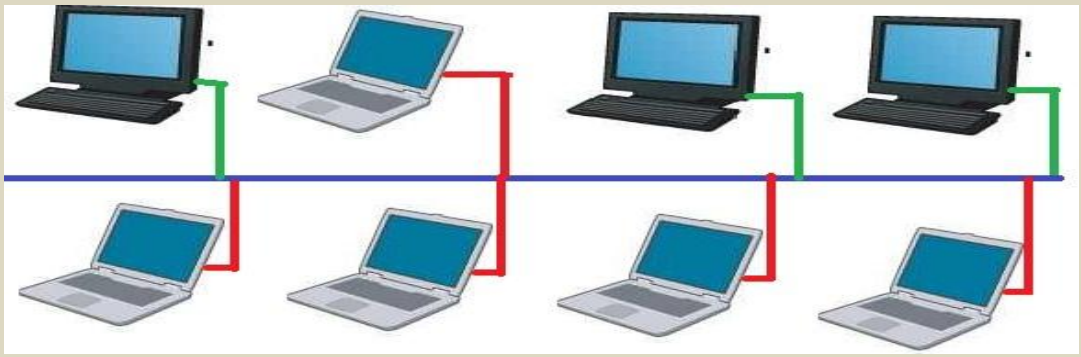
(A Network Topology is the physical layout of the computers, servers, and cables.) LAN –ভূক্ত কম্পিউটার সমূহের মধ্যে পারস্পরিক সংযোগ বিন্যাসের কাঠামোকে লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কের টপোলজি বলে ।

২.৮. লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কের টপোলজি সমূহ;

- বাস (bus) টপোলজি
- রিং (ring) টপোলজি
- স্টার (star) টপোলজি
- হাইব্রিড (hybrid/mash) টপোলজি ইত্যাদি।

২.৮.১. বাস (bus) টপোলজি :

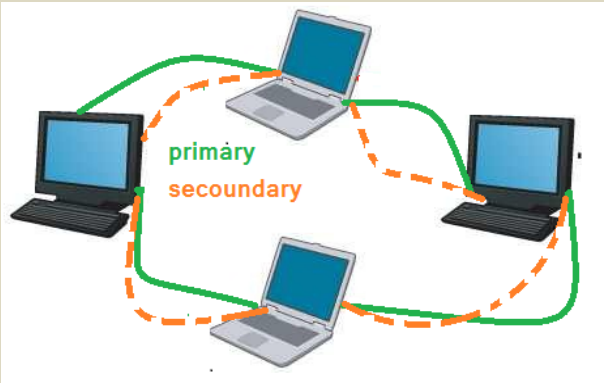
বাস টপোলজিতে নেটওয়ার্কভূক্ত সকল কম্পিউটার একটি মাত্র ক্যাবল দ্বারা সংযুক্ত থাকে। সাধারণত এই টপোলজিতে নেটওয়ার্ক মিডিয়া হিসেবে Co-axial ক্যবল ব্যবহার করা হয়।



চিত্র ২.৯.১: বাস টপোলজি

২.৮.২. রিং টপোলজি:

রিং টপোলজিতে নেটওয়ার্কভূক্ত সকল কম্পিউটার পরস্পর রিং আকৃতিতে একটি অভিন্ন ক্যাবল দ্বারা সংযুক্ত থাকে। ক্যাবলের কোনরুপ ভাঙ্গন অথবা নেটওয়ার্কভূক্ত কোন কম্পিউটার বিকল হলে, সম্পূর্ণ নেটওয়ার্ক অচল হয়ে যায়। এই সমস্যা দূর করার জন্য রিং টপোলজিতে সেকেন্ডারি রিং- ক্যাবলের ব্যবস্থা রাখা হয়।

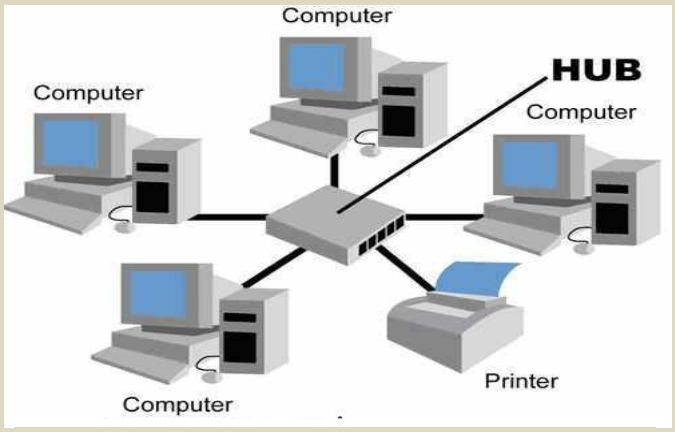


চিত্র ২.৯.২: রিং টপোলজি

২.৮.৩. স্টার টপোলজি (stat topology) :

স্টার টপোলজিতে একটি কেন্দ্রিয় switch / hub কে কেন্দ্র করে স্টার টপোলজি গড়ে উঠে। এই নেটওয়ার্কের কোন কম্পিউটার যদি বিকল হয়ে যায় তবে সম্পূর্ণ নেটওয়ার্কের উপর কোন প্রভাব

পড়েনা। সার্ভার কম্পিউটার এর মাধ্যমে অন্যান্য ক্লায়েন্ট কম্পিউটার পরস্পরের সাথে যোগাযোগ করে থাকে। (The star topology consists of all of the nodes on a network connected to a central switch or hub. A node is a device attached to the network – such as a computer.) source internet.



চিত্র ২.৯.৩ স্টার টপোলজি

স্টার টপোলজিতে যদি সুইচ বা হাবটি বন্ধ করে রাখা হয়, তবে পুরো নেটওয়ার্কই বন্ধ হয়ে যাবে। কারন সুইচ দিয়েই PC গুলো Communicate করছে। এখানে মনে রাখতে হবে যে, PC থেকে Switch পর্যন্ত Straight-through Cable ব্যবহার করতে হবে। কারন Switch এবং PC ভিন্ন ধরনের Device। সাধারন Switch-কে কোন ধরনের কনফিগারেশনের প্রয়োজন হয় না।

২.৮.৩.১. স্টার টপোলজির সুবিধা সমূহ:

- যে কোন সময় নেটওয়ার্ক সম্প্রসারণ করা যায়, এতে নেটওয়ার্কের উপর কোন প্রকার প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি হয় না।
- কেন্দ্রিয় ভাবে নিয়ন্ত্রিত হয় বলে নেটওয়ার্কের সমস্যা নির্ণয় করা সহজ।
- নেটওয়ার্ক ভূক্ত কোন কম্পিউটার বিকল হলেও, এতে সম্পূর্ণ নেটওয়ার্কে তার প্রভাব পড়েনা।

২.৮.৩.২. স্টার টপোলজির অ-সুবিধা সমূহ:

- তুলনামূলক ভাবে অধিক ক্যাবলের ব্যবহার হয়।
- হাব বা Switch বা কেন্দ্রে কোন সমস্যা হলে, এতে সম্পূর্ণ নেটওয়ার্ক ব্যবস্থা বিকল হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।
- Switch এর Port সংখ্যার উপর কম্পিউটারের সংখ্যা নির্ভর করে, তবে অতিরিক্ত Switch ব্যবহার করে এই সমস্যা দূর করা যায়।

২.৮.৪. সংকর বা Hybrid টপোলজি :

সাধারণত স্টার, রিং, বাস ইত্যাদি টপোলজির মিশ্রণে গঠিত, আকরে অনেক বড় ও জটিল নেটওয়ার্ককে সংকর বা hybrid টপোলজি বলে।

যেমন- WAN, Internet ইত্যাদি নেটওয়ার্ক সাধারণত hybrid টপোলজিতে গড়ে উঠে।

*** এই অধ্যায় আমরা নেটওয়ার্ক মিডিয়া হিসেবে RJ-45 Cable এবং Straight Cable, Cross Cable তৈরীর প্রক্রিয়া ও এর ব্যবহার, নেটওয়ার্ক টপোলজি সমূহ, স্টার টপোলজির সুবিধা-অসুবিধা সমন্ধে আলোচনা করা হয়েছে ***

==========

অধ্যায় -০৩: নেটওয়ার্ক প্রোটোকল

৩.১. নেটওয়ার্ক প্রোটোকল (Network Protocol):

এক কম্পিউটার থেকে অপর কম্পিউটারে বা এক নেটওয়ার্কে থেকে অপর নেটওয়ার্কে Communication করতে হলে, কত গুলো সু-নির্দিষ্ট নিয়ম-নীতি মেনে চলতে হয়। এই সকল নিয়ম-নীতি কে নেটওয়ার্কিং এর ভাষায় প্রোটোকল (Network Protocol) বলে।

Network Protocol সমূহ যথা-

- TCP
- IP
- IPX/SPX
- NetBEUI
- HTTP
- FTP ইত্যাদি।

**** এই বইতে শুধু মাত্র TCP/ IP সমন্ধে আলোচনা করা হবে।****

৩.২.১. টি,সি,পি/ আই,পি TCP/ IP :

TCP – Transmission Control Protocol এবং IP- Internet Protocol মূলত একই ধরনের কাজ করে। TCP/IP, নেটওয়ার্ক ভূক্ত কম্পিউটার সমূহকে বিভিন্ন ধরনের সার্ভিস যেমন- Remote login, File Transfer, e-mail, Data আদান-প্রদান ইত্যাদি সুযোগ-সুবিদা প্রদান করে থাকে।

৩.২.২. আই,পি ঠিকানা (IP address) :

নেটওয়ার্ক ভূক্ত এক কম্পিউটার থেকে অপর কম্পিউটারে যোগাযোগ করতে হলে, প্রথমে প্রয়োজন কাংখিত কম্পিউটারের একটি ঠিকানা। নেটওয়ার্ক ভূক্ত সকল কম্পিউটারের একটি করে

নির্দিষ্ট ঠিকানা থাকে, আর এই ঠিকানাকে IP address বলে। IP Address Dot (.) দ্বারা চারটি অংশে বিভক্ত। এই বইতে আমরা ৩২ বিটের আইপি অর্থাৎ **IPv4** নিয়ে আলোচনা করবো।

উদাহরন :- 11000000.10101000.00000000.00000001 (Binary Format)

কিন্তু এত বড় IP Address মনে রাখা বা ব্যবহার করা কঠিন তাই একে ডিসিমেল ফরমেটে লিখা হয়। যেমন- উপরোক্ত বাইনারি ফরমেটের IP Address –টির ডিসিমেল ফরমেট হবে,

192.168.0.1 (Decimal Format)

৩.২.৩. IP Address এর শ্রেণী বিভাগ:

নেটওয়ার্কের আকার, গঠন, ও অবস্থান অনুসারে উপযুক্ত ক্লাসের IP address ব্যবহার করতে হয়।

IP Address কে ৫টি শ্রেণীতে ভাগ করা হয়েছে। যথা-

- Class A
- Class B
- Class C
- Class D
- Class E

৩.২.৪. IP Class সমূহের সীমা (Range of IP Class) :

○ Class A	Range	0.0.0.0 to 127.0.0.0	[Subnet mask 255.0.0.0]
○ Class B	Range	128.0.0.0 to 191.0.0.0	[Subnet mask 255.255.0.0]
○ Class C	Range	192.0.0.0 to 223.0.0.0	[Subnet mask 255.255.255.0]
○ Class D	Range	224.0.0.0 to 239.0.0.0	[Reserve]
○ Class E	Range	240.0.0.0 to 255.0.0.0	[Reserve]

৩.২.৫. প্রাইভেট IP Address:

লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কে Non-Routable কিছু IP Address ব্যবহার করা হয়, যে গুলো internet দ্বারা Access করা যায় না। প্রাইভেট IP Address গুলো হচ্ছে,

○	Class A	Range	10.0.0.0 to 10.255.255.255
○	Class B	Range	172.16.0.0 to 172.31.255.255
○	Class C	Range	192.168.0.0 to 192.168.255.255

**** এই বইতে শুধু মাত্র Local Area Networking-এ বহুল ব্যবহৃত ক্লাস সি-র আইপি নিয়ে আলোচনা করা হবে। ****

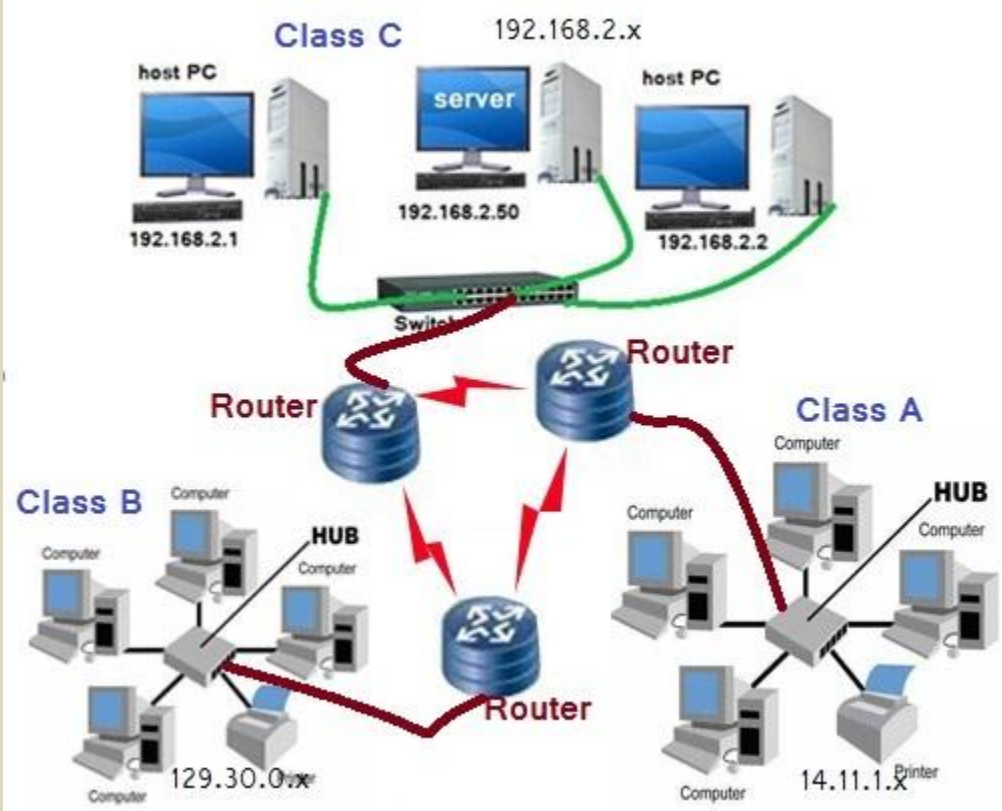
৩.২.৬. আইপি -র সুবিধা (Advantage of IP):

- Ethernet cable networking.
- Fiber-optic cable networking.
- Satellite Communication.
- Radio Link.
- এবং অন্যান্য physical media দ্বারা Communication set-up করার জন্য IP ব্যবহার করা হয়।

৩.৩. ক্লাস সি (Class C IP Address):

Class C এর আইপি-র সীমা 192-223 অর্থ্যাৎ Class C এর IP Address শুরু হয় 192.0.0.0 থেকে 223.0.0.0 পর্যন্ত এবং এর Default Mask হবে 255.255.255.0 । সাধারণত ছোট আকারের লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক, যেখানে সর্বোচ্চ ২০০ থেকে ২৫৫টি পর্যন্ত কম্পিউটার নিয়ে নেটওয়ার্ক গড়ে তুলা হয়, সেখানে সি-ক্লাসের আইপি ব্যবহার করা হয়।

উদাহরণ:- 255.268.2.1 একটি সি-ক্লাসের আইপি।



চিত্র ৩.৩: রাউটার ব্যবহার করে, ভিন্ন ভিন্ন ক্লাসের নেটওয়ার্কের সাথে যোগাযোগ প্রক্রিয়া ।

বি:দ্র: একই নেটওয়ার্ক ভূক্ত সকল কম্পিউটারে একই ক্লাসের আইপি ব্যবহার করতে হয়। ভিন্ন ভিন্ন ক্লাসের আইপি দিয়ে তৈরী ভিন্ন ভিন্ন নেটওয়ার্কের সাথে Communication করতে হলে অবশ্যই Router ব্যবহার করতে হবে।

৩.৩.১. সকেটস (Socket):

TCP/IP Network –এ Computer to Computer বা অন্যান্য Host এর সাথে Communication করতে হলে প্রথমে প্রয়োজন কাংখিত কম্পিউটারের IP এবং ঐ কম্পিউটারের নির্দিষ্ট Port number । Socket হচ্ছে IP Address এবং **Port number** এর সমন্বয়ে গঠিত।

৩.৩.২. Port number:

IP হচ্ছে নেটওয়ার্ক ভূক্ত কোন কম্পিউটারের ঠিকানা, অপর দিকে Port হচ্ছে ঐ কম্পিউটারের নির্দিষ্ট Application এর ভার্চুয়াল ঠিকানা।

উদাহরণ:- যদি কোন ক্লায়েন্ট পিসি, সার্ভারের সাথে ফাইল শেয়ারিং করে তবে প্রটোকল হিসেবে TCP/IP এবং পোর্ট নম্বর 20-21 ব্যবহার করবে।

অর্থাৎ File Transfer Protocol এর জন্য 20-21 নম্বর **Port number** নির্দিষ্ট করা থাকে।

৩.৪. গুরুত্ব পূর্ণ প্রটোকল সমূহের পোর্ট নম্বর ও এদের প্রয়োগ:

নেটওয়ার্কে ফায়ারওয়াল Configure করা, কোন সার্ভিসের জন্য কোন Port ব্যবহার করতে হয় তা জানা একজন নেটওয়ার্ক ইঞ্জিনীয়ারের জন্য খুব গুরুত্বপূর্ণ। নিম্নে গুরুত্বপূর্ণ পূর্ণ প্রটোকল সমূহের পোর্ট নম্বর দেয়া হল, যে গুলো সার্ভার designe এর ক্ষেত্রে Security প্রদান করে;

Protocol Name	Port Number	Application
ftp	**20**-21	File Transfer Protocol ফাইল শেয়ারিং করতে ব্যবহার করা হয়।
ssh	22	SSH হচ্ছে Remote Login Protocol নেটওয়ার্কভূক্ত এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটার কে Access বা Remote login করতে ব্যবহার করা হয়। (শুধুমাত্র linux থেকে linux এ Remote Login করতে ব্যবহার করা হয়)
TELNET.telnet	**23**	Server এ প্রবেশ করে Switch/Router কে নিয়ন্ত্রন করার জন্য Telnet protocol ব্যবহার করা হয়।
Smtp	25	Simple Mail Transfer Protocol
RAP	38	Router Access Protocol. রাউটারের মাধ্যমে Network-এ high speed এ Communication করার জন্য RAP ব্যবহার করা হয়।

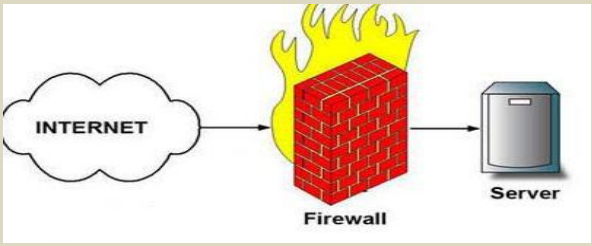
DNS	**53**	Domain name server. সকল ধরনের Web site এবং host name সমূহ DNS-Server এর অধীনে hosting করা হয়।
tftp	69	Trivial File Transfer Protocol
gopher	70	Gopher
www/http	80	World Wide Web /Hyper text transfer protocol. http এর মাধ্যমে URL নির্দেশিত হয়।
NPP	**82**	Network printing protocol
DCP	**93**	Device Controll Protocol Networking এ ব্যবহিত হয় এমন device সমূহকে নিয়ন্ত্রন করার জন্য DCP ব্যবহার করা হয়।
pop2	109	Post Office Protocol-V2. Mail data receive করার কাজে POP ব্যবহার করা হয়।
pop3	110	Post Office Protocol-V3 Mail data receive করার কাজে POP ব্যবহার করা হয়।
nntp	119	Network News Transfer Protocol
imap	143	Internet Message Access Protocol
SNMP	**161**	Simple network management protocol.
irc	194	Internet Relay Chat Protocol
imap3	220	Interactive Mail Access Protocol V3

printer	515	Spooler
imap4-ssl	585	IMAP4+SSL (use 993 instead)
ftps	990	ftp protocol, control, over TLS/SSL
telnets	992	telnet protocol over TLS/SSL
imaps	993	imap4 protocol over TLS/SSL
ircs	994	irc protocol over TLS/SSL
pop3s	995	pop3 protocol over TLS/SSL (was spop3)
MAILBOX	**2004**	
UDP	**3804**	User datagram protocol
Proxy port	**8080** Defauld fort 3128	
DHCP		Dynamic host configure protocol
TCP		Transmission control protocol

৩.৫. ফায়ারওয়াল (Firewall) :

ফায়ারওয়াল হচ্ছে এক-সেট নিয়ম-নীতি যা নেটওয়ার্কভূক্ত কম্পিউটার কে বিভিন্ন ধরনের ভাইরাস থেকে মুক্ত রাখা, অ-অনুমোদিত ইউজারকে কম্পিউটার Access বা Remote Login করতে না দেয়া, ইউজারদের কে কি কি সার্ভিস প্রদান করা হবে তা নির্ধারণ করা সহ নেটওয়ার্কের যাবতীয় নিরাপত্তা প্রদান করার জন্য ফায়ারওয়াল ব্যবহার করা হয়।

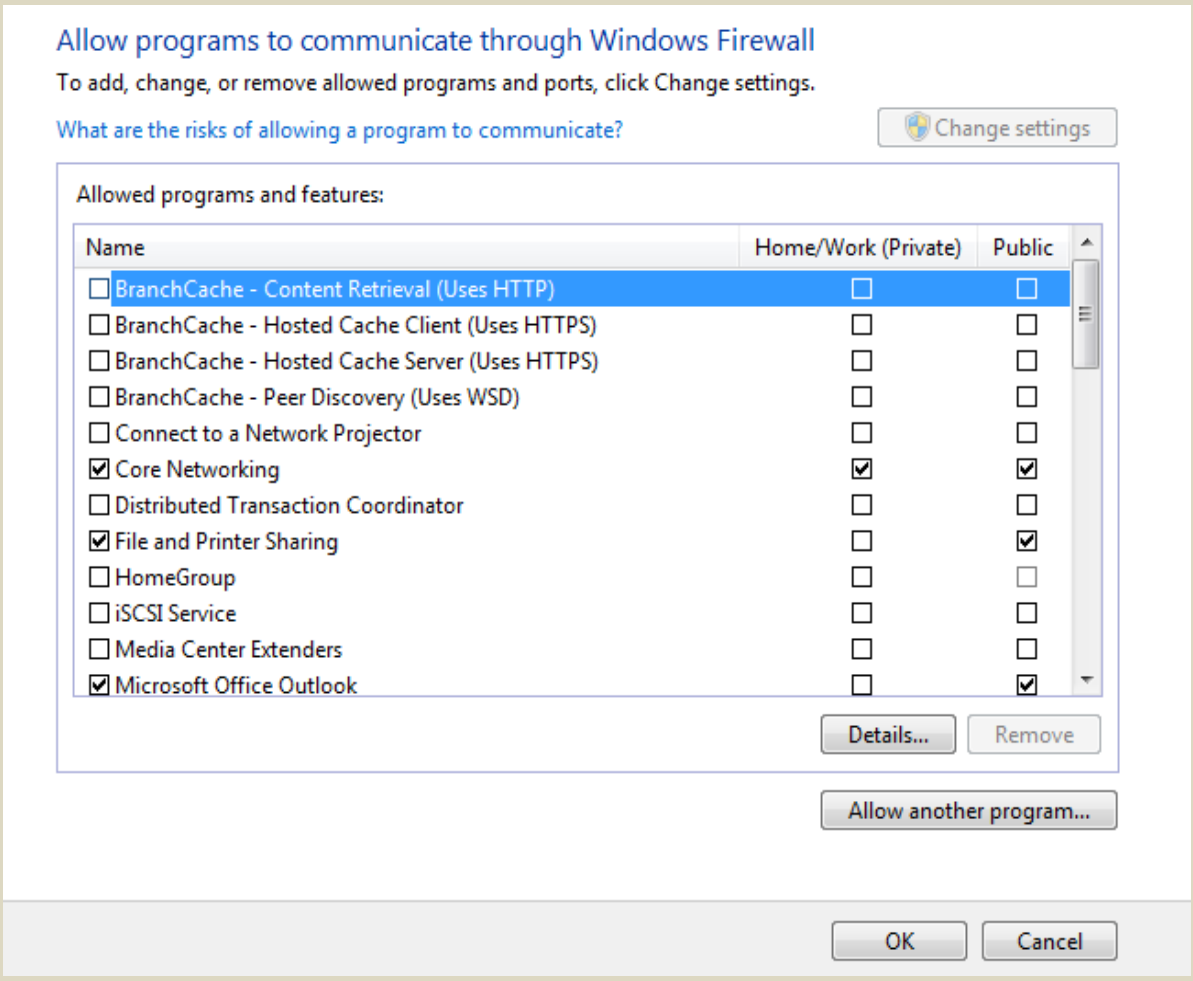
ফায়ারওয়াল Hardware কিংবা Softeare এই ২'ধরনেরই হতে পারে।



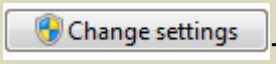
চিত্র ৩.৪: ফায়ারওয়ালের ব্লগ ডায়াগ্রাম।

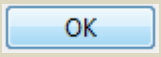
৩.৬. উইন্ডোস -৭(Windows-7)এ ফায়ারওয়াল কনফিগারকরণ:

Windows-7 এ ফায়ারওয়াল কনফিগারেশনের জন্য প্রথমে Start >> Control panel >> System and security >> Windows Firewall >> Allowed Programs –এ ক্লিক করি। এতে নিচের ডায়ালগ বক্সটি আসবে,



চিত্র ৩.৫: Allowed Programs –এর অধীনে সার্ভিস ট্যাব ডায়ালগ বক্স।

এই ডায়ালগ বক্স থেকে 

–এ ক্লিক করি এবং সার্ভিস সমূহের তালিকা থেকে প্রয়োজনুসারে সার্ভিস সমূহের public/private এই দুই ধরনের নিরাপত্তা ট্যাব থেকে প্রয়োজনীয় ট্যাব সিলেক্ট করি এবং সর্বোশেষ 

বাটনে ক্লিক করি।

*** এই অধ্যায়ে নেটওয়ার্কিং এ অতি-প্রয়োজনীয় IP, IP address এর শ্রেণী বিভাগ, IP address এর ফরমেট, TCP/IP, Port Number সহ নেটওয়ার্কের নিরাপত্তার জন্য অতি গুরুত্ব পূর্ণ ফায়ারওয়াল সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে।***

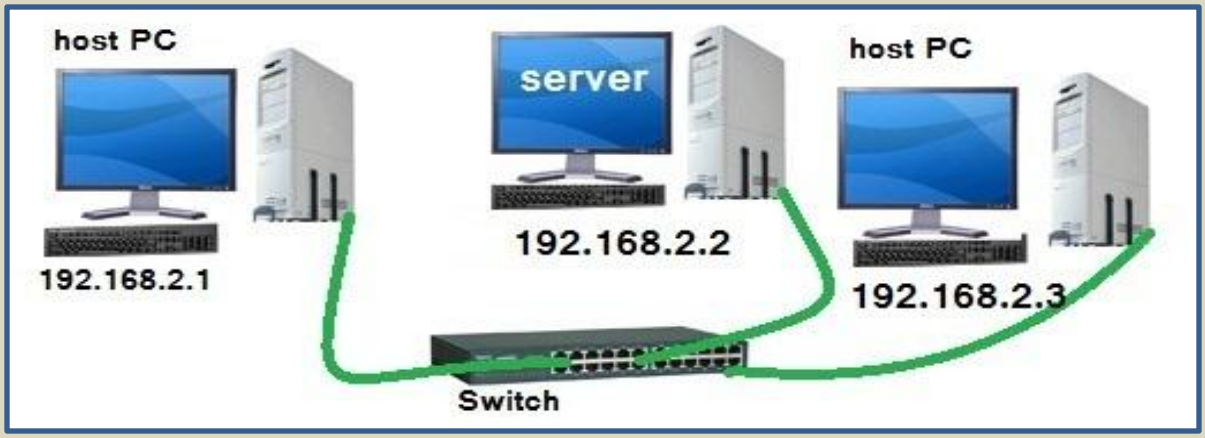
==========**==========**==========**==========

অধ্যায় -০৪: উইন্ডোজ-৭ এ আইপি সেট-আপ ও রিসোর্স শেয়ারিং

৪.১ উইন্ডোজ-৭ এ আইপি সেট-আপ প্রক্রিয়া:

ধরি, আমরা ৩টি পিসির মধ্যে ল্যান করবো, এই জন্য Class C এর আইপি ব্যবহার করবো এবং এই ৩টি পিসি কে নিম্নক্ত IP Address সমূহ বরাদ্দ করি;

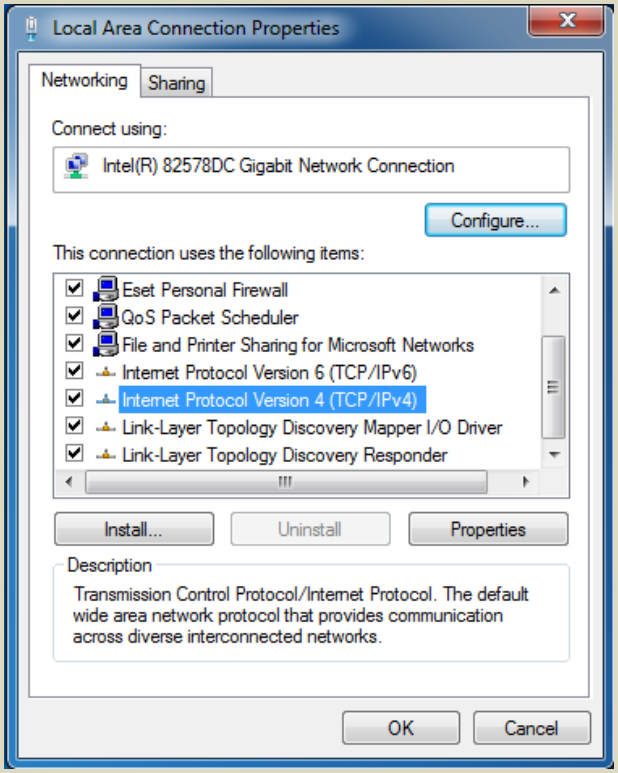
- 192.168.2.1
- 192.168.2.2
- 192.168.2.3



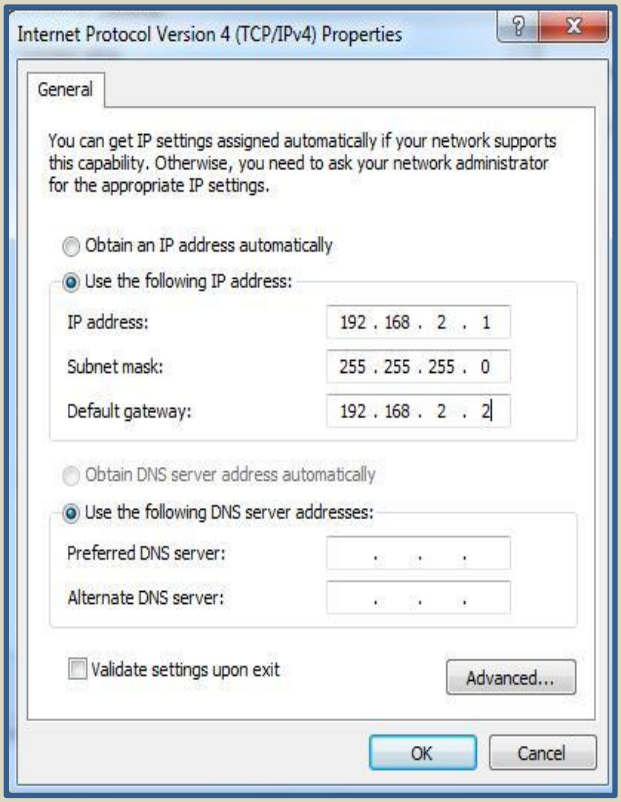
চিত্র ৫.১: ৩টি পিসির স্টার টপোলজি ও আই,পি সেটিং

এখন উপরোক্ত চিত্রানুসারে ৩টি পিসির মধ্যে ল্যান করি এবং প্রত্যেক কম্পিউটারে নিম্নক্ত প্রক্রিয়ায় IP Setup করি;

- LAN Card Install না করা থাকলে Installation করি।
- প্রত্যেক কম্পিউটারকে একটি User name সহ Password প্রদান করি।
- > Control Panel > Network And Internet > Networking And Sharing Center > Change adapter Settings > Local Area Connection এ double Click করি, নিচের Window টি আসবে;



- এখান থেকে Internet Protocol 4(TCP/IPv4) সিলেক্ট করে OK ক্লিক করি এবং **Properties** বাটন ক্লিক করি। নিচের উইন্ডোটি আসবে :-



- এখান থেকে **Use the following IP address:** ক্লিক করি এবং IP Address এবং Subnet Mask সেট করি। যেহেতু আমরা শুধুমাত্র নিজেদের মধ্যে নেটওয়ার্কিং করবো তাই এই নেটওয়ার্কে প্রাইভেট IP Address ব্যবহার করবো। তাই ১ম কম্পিউটারটির IP Address 192.168.0.1, ২য় কম্পিউটারটির 192.168.0.2, ৩য় কম্পিউটারটির IP Address 192.168.2.3..... এভাবে 192.168.0.254 পর্যন্ত ক্রমানুসারে প্রতিটি কম্পিউটারে IP Address সেট করি। এক্ষেত্রে সাবনেট মাস্ক (Subnet Mask) সব কম্পিউটারে একই হবে অর্থাৎ 255.255.255.0 । ইন্টারনেটের সাথে যুক্ত না হতে চাইলে IP Address এবং Subnet Mask বসানোই যথেষ্ট।

  তবে এই নেটওয়ার্কটিকে যদি ইন্টারনেটের সাথে যুক্ত করতে চাই সেক্ষেত্রে আমাদেরকে অতিরিক্ত Gateway Address এবং DNS Server Address বসাতে হবে। যে কম্পিউটারটি সরাসরি ইন্টারনেটের সাথে যুক্ত, সেই কম্পিউটারটির জন্য ইন্টারনেট সার্ভিস প্রভাইডারদের(ISP) দেয়া Gateway Address এবং DNS Server Address বসাতে হবে (যদি GPRS Modem ব্যবহার করে Internet-এ সংযোগ করি সেইক্ষেত্রে Gateway Address বা DNS Server Address বসাতে হবে না)। ইন্টারনেট যুক্ত ঐ কম্পিউটারটিকে সার্ভার হিসেবে ব্যবহার করে অন্য কম্পিউটারগুলো ইন্টারনেট ব্যবহার করবে তাই অন্য কম্পিউটারগুলোর(Client) জন্য Gateway Address এবং DNS Server Address হবে সার্ভার কম্পিউটারের IP Address।

  এখানে একটি বিষয় মনে রাখতে হবে, ইন্টারনেট যুক্ত নেটওয়ার্কে যে কম্পিউটারটি সরাসরি ইন্টারনেটের সাথে যুক্ত সেই কম্পিউটারটি হচ্ছে Server আর বাকি সকল কম্পিউটার Client পিসি হিসেবে ইন্টারনেট ব্যবহার করবে। সকল কম্পিউটারে ইন্টারনেট ব্যবহার করার জন্য সার্ভার কম্পিউটারটিকে সব সময় চালু রাখতে হবে। সার্ভার কম্পিউটারটি বন্ধ করলে নেটওয়ার্কের অন্যান্য কম্পিউটার ইন্টারনেট ব্যবহার করতে পারবে না, তবে নিজেদের মধ্যে নেটওয়ার্কিং/ফাইল শেয়ারিং করতে পারবে। যদি ইন্টারনেট সংযোগ না থাকে তবে নেটওয়ার্কে সার্ভারের কোন প্রয়োজন নেই, তখন সব পিসিই হবে ক্লায়েন্ট।

- প্রত্যেক কম্পিউটার থেকে প্রত্যেক কম্পিউটারকে ping করি।(৪.২ নং প্যারাতে ping নিয়ে আলোচনা করা হয়েছে)।

- Start >> Network এ ক্লিক করি। এখানে নেটওয়ার্কভূক্ত সকল হোস্ট কম্পিউটার সমূহ Show করবে। যদি Show না করে, তবে কম্পিউটারকে Restart করি।

- Network এ show-কৃত কম্পিউটার সমূহের Resource ব্যবহার করার জন্য নির্দিষ্ট কম্পিউটারের হোস্ট নেইমে ক্লিক করি এবং উক্ত নির্দিষ্ট কম্পিউটারের User Name এবং Password দিয়ে Login করি।

৪.২ Ping Command -এর ব্যবহার:

Ping একটি TCP/IP tool যা দ্বারা নেটওয়ার্ক সক্রিয় আছে কিনা বা নেটওয়ার্ক ভূক্ত পিসি সমূহ অথবা অন্যান্য নেটওয়ার্ক সক্রিয় আছে কিনা অথবা internet এ কোন সাইট সক্রিয় আছে কিনা তা পরীক্ষা করা হয়।

DOS mode এ গিয়ে (অর্থাৎ start >> run >> cmd >> <Enter>) টাইপ করি, ping<space>টার্গেট পিসির হোস্টেনেইম বা IP Address<space>-t লিখে **এন্টার** কী চাপ দিই।

Ping (IP-address/Host name) -t

(Enter)

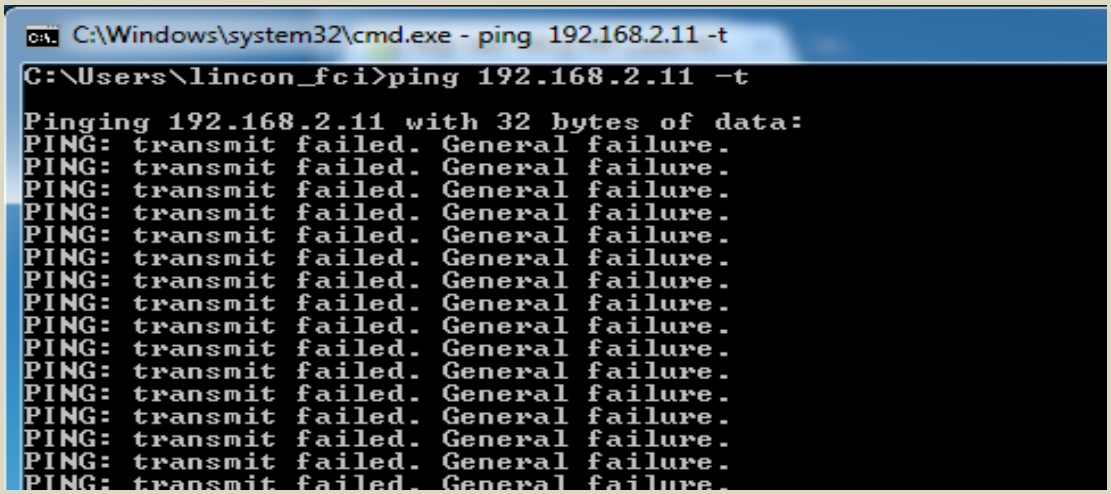
যেমন:- ping 192.168.2.11 -t অথবা

Ping lincon@fci.com –t অথবা

Ping www.google.com –t

চিত্র ৫.২.ক. পিং কমান্ডের ফরমেট

Ping Command যদি IP Address অন্তভূক্ত কোন হোস্ট কম্পিউটার/ ওয়েব সাইট/ সার্ভার কে খুঁজে না পায় তবে ping command time out এর পর “Unknown host”/ “transmit failed” ইত্যাদি মেসেজ প্রদর্শন করে।



চিত্র ৪.২.খ. ping 192.168.2.11 এর Output

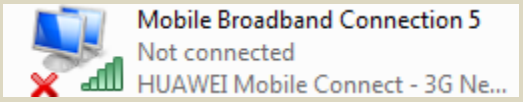
উপরোক্ত চিত্রানুসারে দেখা যাচ্ছে যে, উক্ত কম্পিউটার বা নেটওয়ার্কের সাথে 192.168.2.11 আই,পি –র কোন কম্পিউটার বা নেটওয়ার্কের কোন সংযোগ নেই। অর্থাৎ 192.168.2.11 আই,পি-টি বর্তমানে অ-সক্রিয়।

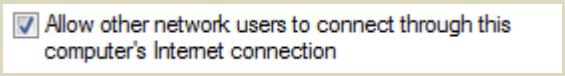
৪.৩ ফাইল শেয়ারিং:

File/folder শেয়ার করার জন্য ঐ File/folder যে Drive এ(যেমন-C,D,E,F,G ইত্যাদি) আছে, প্রথমে সেই ডিরেক্টরি সিলেক্ট করে মাউসের ডানের-বাটন ক্লিক করি। অত,পর একটি ডায়ালগ বক্স আসবে এবং Share with >> Advanced sharing.... >> Advanced sharing.... >> Share this folder >> Apply >> OK দিই।

৪.৪ ইন্টারনেট শেয়ারিং (Wirless Modem):

ধরি, আমরা Grammen Phone এর Wirless Modem দিয়ে ইন্টারনেট ব্যবহার করছি। এখন আমরা যদি LAN এ অন্তভূক্ত সকল কম্পিউটারে একই মডেমের মাধ্যমে ইন্টারনেট ব্যবহার করতে চাই, তবে অবশ্যই আমাদেরকে Internet Sharing সেটিং করতে হবে। নিম্নে কি ভাবে Internet Sharing করতে হয়, তা বিস্তারিত ভাবে পর্যায়ক্রমে আলোচনা করা হয়েছে।

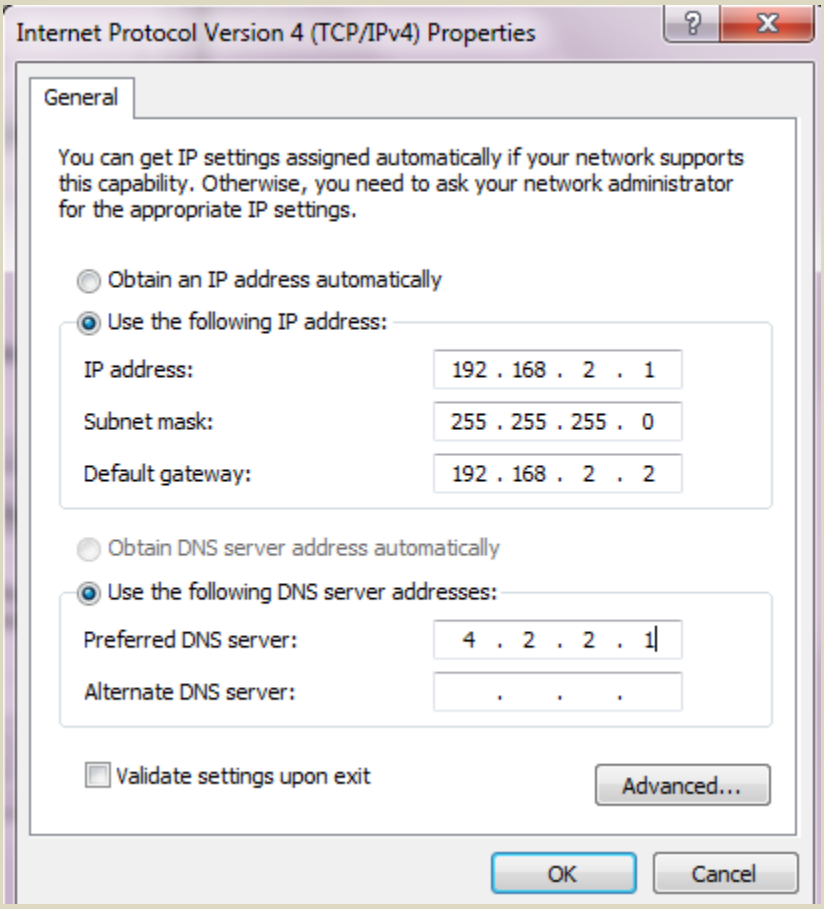
- Modem সংযুক্ত কম্পিউটারের > Control Panel > Network And Internet > Networking And Sharing Center > Change adapter Settings > 

এ Click করি এবং মাউসের ডান বাটনে ক্লিক করে Properties এ ক্লিক করি, > Sharing > 

> Ok

- এখন LAN এ অন্তভূক্ত ক্লায়েন্ট কম্পিউটার সমূহে Default gateway IP এবং DNS IP হিসেবে 4.2.2.1 বসাই অত,পর OK বাটনে ক্লিক করি।

এখানে Default gateway IP হচ্ছে ঐ কম্পিউটারের IP, যে কম্পিউটার সরাসরি Modem দ্বারা ইন্টারনেটের সাথে সংযুক্ত।


Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties
General
You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.
Obtain an IP address automatically
Use the following IP address:
IP address: 192 . 168 . 2 . 1
Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0
Default gateway: 192 . 168 . 2 . 2
Obtain DNS server address automatically
Use the following DNS server addresses:
Preferred DNS server: 4 . 2 . 2 . 1
Alternate DNS server: . . .
Validate settings upon exit
Advanced...
OK
Cancel

চিত্র ৪.৪: ক্লায়েন্ট পিসিতে Gateway এবং DNS IP

- এখন ক্লায়েন্ট পিসির যে কোন Browser (যেমন-internet Explorer) Open করি এবং ইন্টারনেট ব্যবহার করি।

বি:দ্র: সকল কম্পিউটারে ইন্টারনেট ব্যবহার করার জন্য gateway (মডেম সংযুক্ত পিসি) কম্পিউটারটিকে সব সময় চালু রাখতে হবে। Gateway কম্পিউটারটি বন্ধ করলে নেটওয়ার্কের অন্যান্য কম্পিউটার ইন্টারনেট ব্যবহার করতে পারবে না।

*** এই অধ্যায়ে আমরা টি.সি.পি/আই'পি সেট-আপের ধারাবাহিক নিয়ম ও কিভাবে ফাইল ও Internet এর মত গুরুত্বপূর্ণ Resource সমূহ শেয়ারিং করতে হয় তা নিয়ে আলোচনা করেছি। আশা করি এই অধ্যায় সহ উপরের সকল অধ্যায় ভালো করে অধ্যায়ন করার মাধ্যমে অতি সহজে আমরা নিজে নিজে ছোট আকারের ল্যান করতে পারবো। প্রথম থেকে এই পর্যন্ত বেসিক কম্পিউটার নেটওয়ার্ক সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে। পরবর্তী অধ্যায় সমূহে linux base নেটওয়ার্কিং কিভাবে গড়ে তুলতে হয় তা পর্যায়ক্রমে আলোচনা করা হবে।***

==========**********==========

অধ্যায় -০৫: নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেম (লিনাক্স)

৫.১. নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেম:

নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেম (Network Operating System) কে সংক্ষেপে "নস" (NOS) নামে ডাকা হয়। NOS OSI-Model এর Application, Presentation, এবং Session layer-এ কাজ করে। বিভিন্ন সময় বিভিন্ন কোম্পানি বিভিন্ন নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেম(NOS) বাজারজাত করেন। আশির দশকে ডাটা কমিউনিকেশনের জন্য নোভেল(Novell) খুব জনপ্রিয় নস হিসেবে ব্যবহার হত। বর্তমানে linux নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেম বহুল ভাবে ব্যবহার হচ্ছে।

৫.২. জনপ্রিয় নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেম সমূহের নামের তালিকা:

- বানিয়ান (Banyan)
- নোভেল (Novell)
- মাইক্রোসফট (Microsoft)
- Microsoft NT/2000 Server
- ইউনিক্স (Unix)
- লিনাক্স (linux) ইত্যাদি।

* মাইক্রোসফট নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেমের ক্ষেত্রে Protocol হিসেবে (SMB-Server Message Blocks) ব্যবহার করা হয়।

* নোভেল (Novell) নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেমের ক্ষেত্রে Protocol হিসেবে (NCP-Netware Core Protocol) ব্যবহার করা হয়।

* linux এবং Unix এর ক্ষেত্রে Protocol হিসেবে SAMBA ব্যবহার করা হয়।

৫.৩. নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেমের শ্রেণী বিভাগ

ব্যবহারকারি অনুসারে অপারেটিং সিস্টেম মূলত দুই প্রকার। যথা-

- User Friendly Operating System (For normal user)
- Non- User Friendly Operating System (For Server)

Non- User Friendly Operating System সমূহ মূলত সার্ভার ডিজাইন, নেটওয়ার্ক সেট-আপ ইত্যাদি কাজে ব্যবহার করা হয়।

বর্তমানে কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং এ Windows base NOS হিসেবে;

- ✓ Windows Server 2003
- ✓ Windows Server 2008

এবং linux base NOS হিসেবে;

- ✓ Radhat Enterprise linux 9,6,5
- ✓ Fedora
- ✓ SUSE
- ✓ Ubuntu
- ✓ Linux mint ইত্যাদি খুব জনপ্রিয় নস হিসেবে ব্যবহার হচ্ছে।

এই বইতে শুধু Radhat Enterprise linux-5 নিয়ে আলোচনা করা হবে।

৫.৪. লিনাক্স (linux):

লিনাক্স একটি উন্মুক্ত অপারেটিং সিস্টেম যেটি লিনাক্স টোরভাল্ডস তৈরী করেন যা পরবর্তীতে সমগ্র বিশ্বের বিভিন্ন প্রান্তের Developer কর্তৃক উন্নয়ন করা হচ্ছে। এটি জিএনইউ জেনারেল পাবলিক লাইসেন্সের আওতায় তৈরী করা হয়েছে ফলে এটি সমগ্র বিশ্বে সবার কাছে সহজলভ্য। লিনাক্স টোরভাল্ডস ১৯৯১ সালের নভেম্বার মাসে linux –এর খসড়া তৈরী করেন যা ১৯৯২ সালে Internet-এ Open Source Software হিসেবে ছেড়ে দেন।

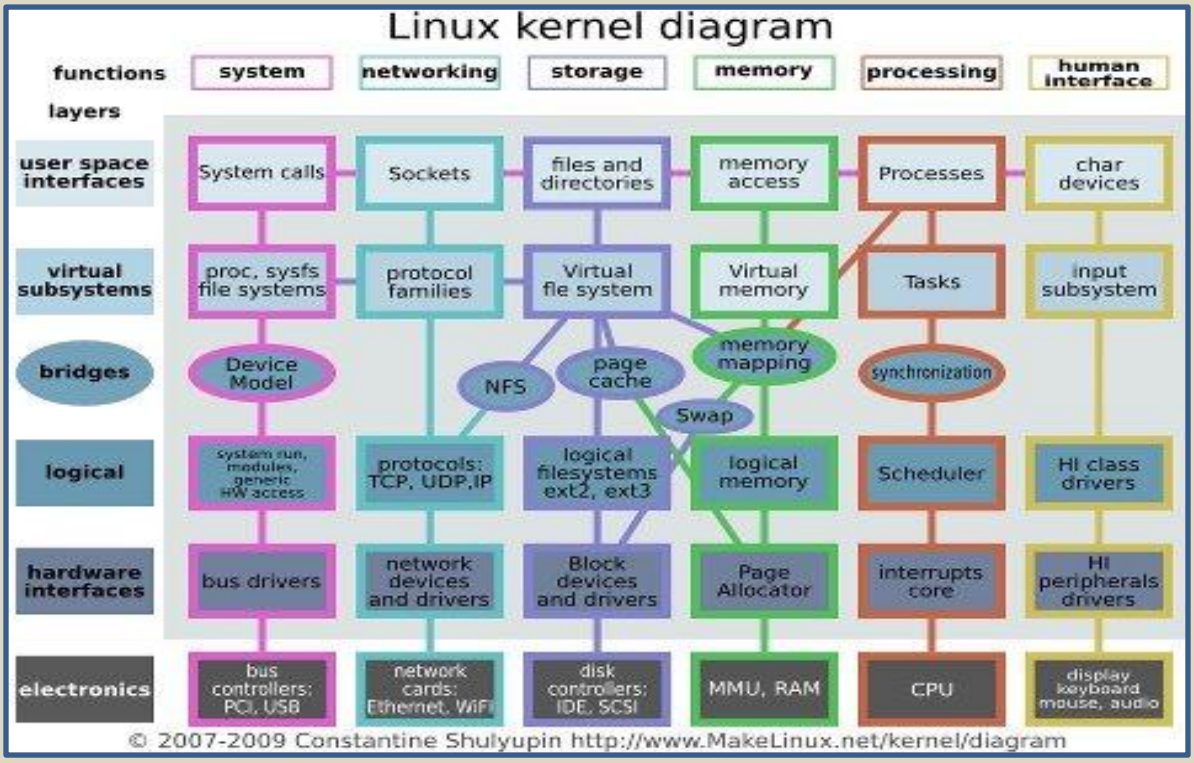
চিত্র ৫.৩: লিনাক্স টোরভাল্ডস (linus Torvalds)

৫.৫. লিনাক্সে অপারেটিং সিস্টেমের সুবিধা (Advantage of linux Operating Syastem) :

- লিনাক্সে একটি Free Software Foundation এর পণ্য যা বিনা মূল্যে পাওয়া যায়।
- লিনাক্স একটি পরিপূর্ণ অপারেটিং সিস্টেম।
- লিনাক্সের Software সমূহের Format ".RPM"।linux ".exe" প্রোগ্রাম Support করে না বলে লিনাক্স প্রায় ভাইরাস মুক্ত।
- লিনাক্স খুব Secure অপারেটিং সিস্টেম যা হ্যাক করা প্রায় দুসাধ্য।
- সার্ভার ডিজাইনে লিনাক্স ব্যবহার করা হয়।
- Linux এর Sorce code open তাই User নিজের ইচ্ছা মত একে develop করতে পারে যা অন্য কোন Operating system এ অ-কল্পনিয়।
- Radhat Enterprise linux-5 Operating system এর সাথে প্রয়োজনীয় প্রায় ২০০০(দু'হাজার) Software বিল্ট ইন অবস্থায় পাওয়া যায়। অপরপক্ষে উইন্ডোজে (আইনগত পদ্ধতিতে) শুধু একটি সি কম্পাইলার যোগাড় করতেই কয়েক হাজার টাকা খরচ করতে হয়।
- একটি লিনাক্স সার্ভারকে কয়েক মাস যাবৎ একনাগাড়ে চলতে দেখা গেছে, যেখানে একটি উইন্ডোজ সিস্টেমকে প্রতিনিয়তই রিবুটের মধ্যে থাকতে হয়।
- লিনাক্স কারনেল কে নিজের মত করে সাজানো যায়।
- অন্যান্য অপারেটিং সিস্টেমের তুলনায় লিনাক্স অধিক দ্রুত গতিতে কাজ করতে পারে।
- লিনাক্সের DNS/Name Resolution Service টি খুব শক্তিশালী। এতে হোস্ট নেইম অনুসারে আই'পি এড্রেস সেট করা হয় বলে রাউটিং এ linux-কে দক্ষতার সাথে ব্যবহার করা যায়।
- Linux operating system ব্যবহার করে একটি সাধারণ কম্পিউটারকে সুপার কম্পিউটারে রুপ দেয়া যায়।
- তুলনামূলক ভাবে কম গতি সম্পন্ন কম্পিউটার দিয়ে linux চালানো যায়। যেমন- intel-386/486 microprocessor এর পিসি দিয়ে রাউটিং এর কাজ করানো যায়, আবার পেন্টিয়াম-১০০ দিয়ে মেইল সার্ভার চালানো যায়।
- উপরোক্ত সুবিধা সমূহের জন্য বর্তমানে নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেম হিসেবে linux খুব জনপ্রিয়।

৫.৬. লিনাক্সের সার্ভিস সমূহরে তালিকা:

- File & Print Service
- Application service
- Internet Service
- E-mail service
- DNS/Name Resolution Service ইত্যাদি।



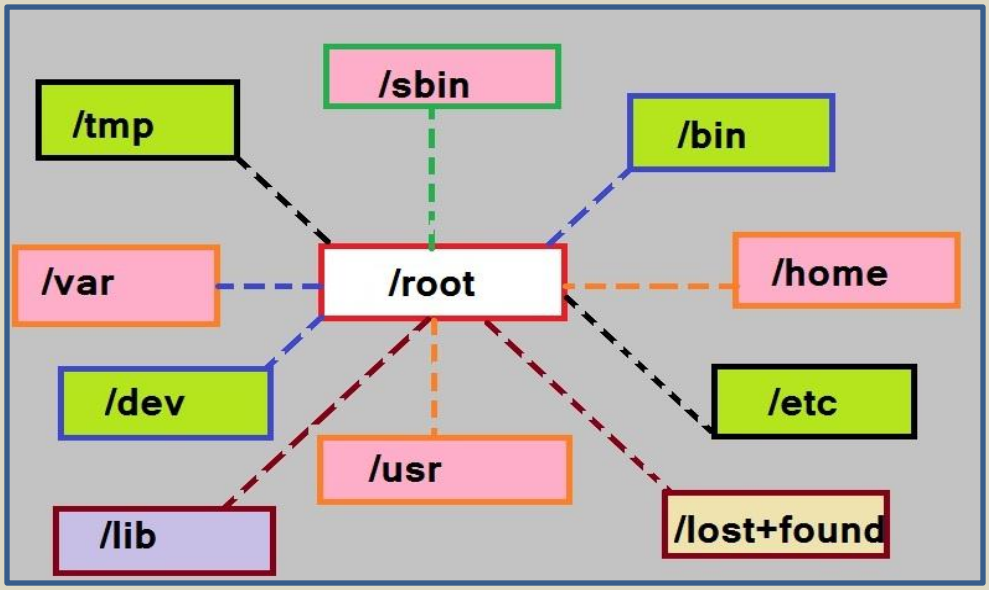
চিত্র ৫.৬.linux kernel diadram

৫.৭. লিনাক্সের সিস্টেম ডিরেক্টরিস:

এক বা একাধিক ফাইল নিয়ে এক একটি লিনাক্স System directory গঠিত। linux System directory মূলত দু'ই প্রকার। যথা-

- ✓ Root directory
- ✓ Sub directory

Root হচ্ছে Supper User Directory। Root কে Rename করা যায় না। একে "/" Forward slash দ্বারা নির্দেশ করা হয়। অপর দিকে "/" এর অধ:স্তন directory সমূহকে সাব ডিরেক্টরি বলা হয়। সাব ডিরেক্টরি সমূহকে User এর ইচ্ছানুসারে সংযোজন-বিয়োজন, প্রয়োজনে Rename করা যায়। যেমন- home directory-র file path হচ্ছে; /home ।



চিত্র ৫.৬: redhat linux এর বাই ডিফল্ট ডিরেক্টরি ডায়াগ্রাম

ডিরেক্টরির নাম	কাজ
/bin	এটি হচ্ছে Normal user directory. সিস্টেমের executable file সংরক্ষন করা এই ডিরেক্টরির কাজ।
/sbin	এটি হচ্ছে Administative user directory. Supper user কর্তৃক ব্যবহিত executable file সমূহ সংরক্ষন করা এই ডিরেক্টরির কাজ।
/root	এটি Supper user directory.
/home	Home হচ্ছে বিভিন্ন Usre এর info-directiory. User কতৃক তৈরী সকল file/documents এই ডিরেক্টরিতে সংরক্ষন করা হয়।

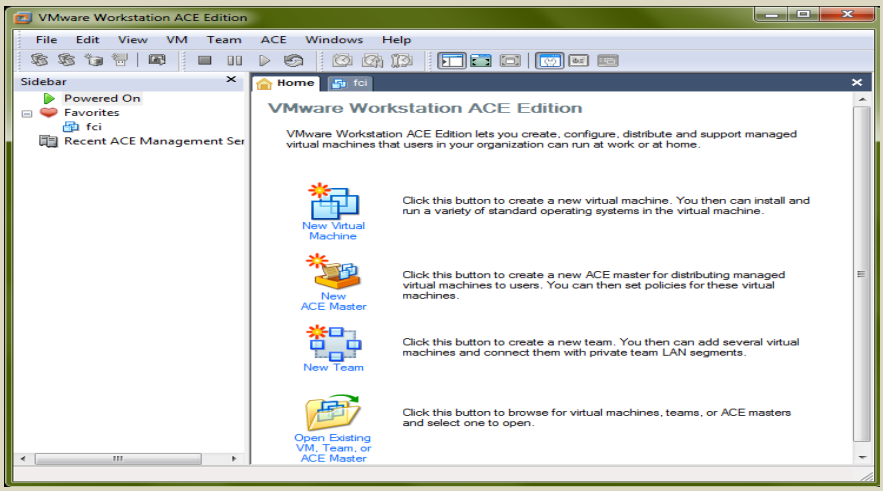
/var	এটি হচ্ছে Multimedia file directory. তাছাড়া শেয়ার করা ফাইল সমূহ এই ডিরেক্টরিতে অবস্থান করে।
/usr	নির্দিষ্ট User এর info-directory.
/etc	Server Configueration file directory.
/tmp	Tamperally file directory.
/mnt	CD/DVD, USB, Hard-disk ইত্যাদি /mnt দ্বারা mount করে Access করা হয়।
/swap	এক ধরনের Partition যা দ্বারা RAM এর ধারণ ক্ষমতা দ্বি'গুণ বৃদ্ধি করা যায়।
/dev	বিভিন্ন ধরনের input/output ও storage device সমূহের ফাইল গুলো এই ডিরেক্টরিতে সংরক্ষন করা হয়।
/boot	Linux start হওয়ার সময় প্রয়োজনীয় kernel file সমূহ ধারণ করে।
/lost+found	System এর কোন data/file ক্রাশ হলে তা পুনরুদ্ধার করার জন্য এই ডিরেক্টরি ব্যবহার করা হয়।

৫.৮.১ লিনাক্স রেড হ্যাট এন্টারপ্রাইজ-৫ ইনস্টলেশনের জন্য Hard-disk partition করার প্রক্রিয়া:

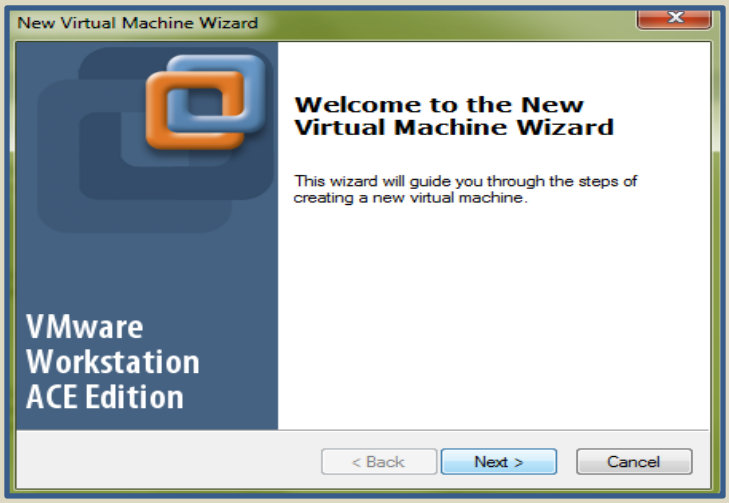
যেহেতু আমরা linux শিখার জন্য ইনস্টলেশন করছি, সেহেতু একে সরাসরি সেট-আপ না দিয়ে ভার্চুয়ালি সেট-আপ করবো। সবার আগে আমাদের যা লাগবে তা হল একটি Virtual software অর্থ্যাৎ আমরা সবাই বেশিরভাগই xp/winows ব্যবহার করি তাই Windows operating system এর সাথে linux redhat Enterprise-5 কে এক সাথে চালাতে হলে প্রথমে আমাদের কম্পিউটারটাকে Virtual machine এ পরিনত করে নিতে হবে। তাই এই সফটওয়্যার। এই সফটওয়্যারটা Download করার লিংক নিম্নে দেয়া হল;

http://download1us.softpedia.com/dl/74b9235cd219ac1a1ed95c6e79d44f4b/4fc8a464/100005341/software/system/vmware/VMware-workstation-full-8.0.3-703057.exe

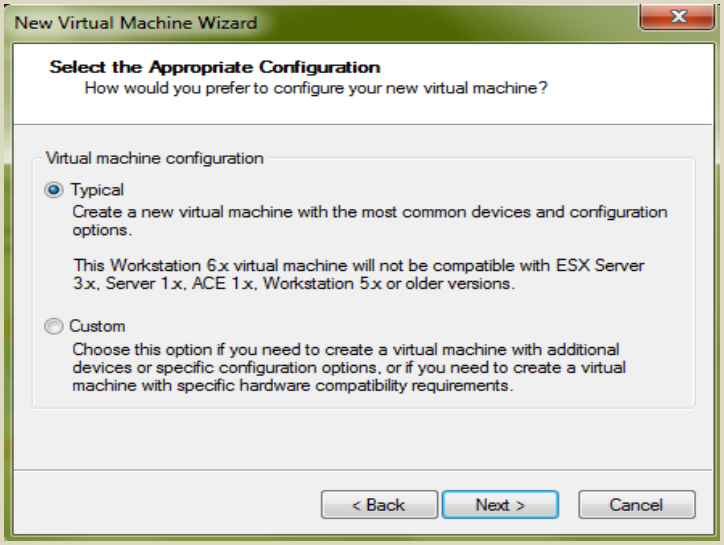
ক. **VMware Workstation 6.0.2.59824** কে ইনস্টলেশন করার পর একে Open করি।



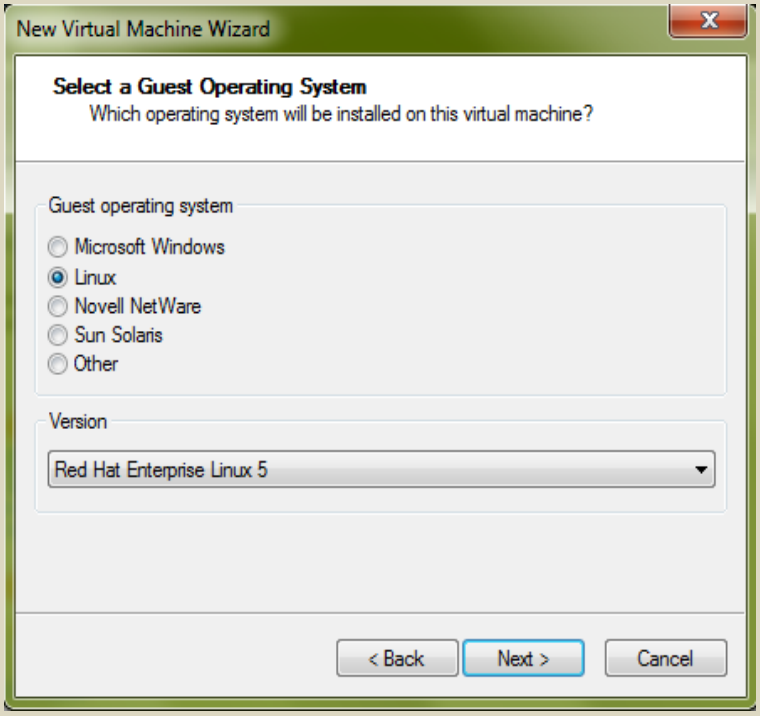
খ. New Virtuat machine এ ক্লিক করি। এতে নিচের ডায়ালগ বক্সটি আসবে।



গ. উপরোক্ত ডায়ালগ বক্সটির Next বাটনে ক্লিক করি। এতে নিচের ডায়ালগ বক্সটি আসবে।



ঘ. উপরোক্ত ডায়ালগ বক্সটির Typical সিলেক্ট করে Next বাটনে ক্লিক করি। এতে নিচের ডায়ালগ বক্সটি আসবে।

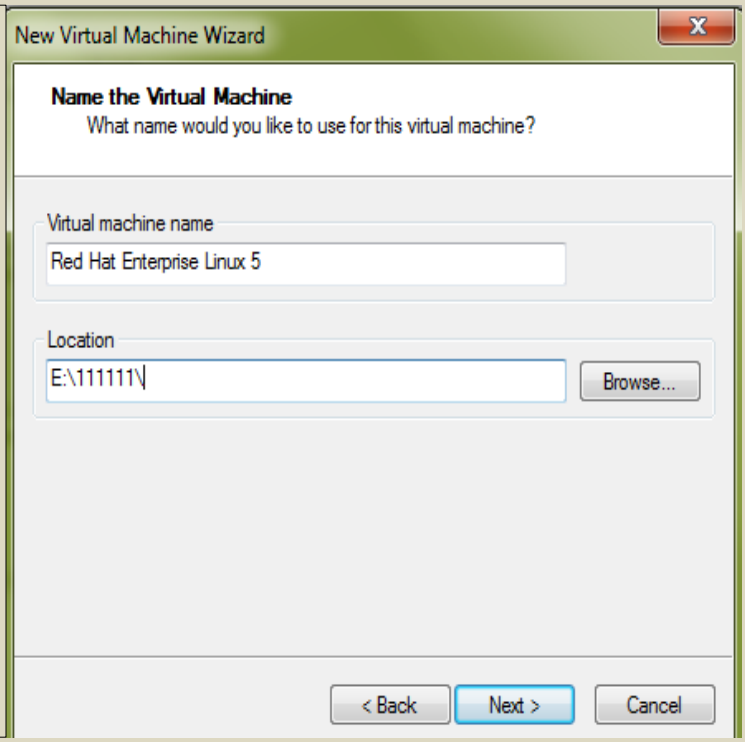


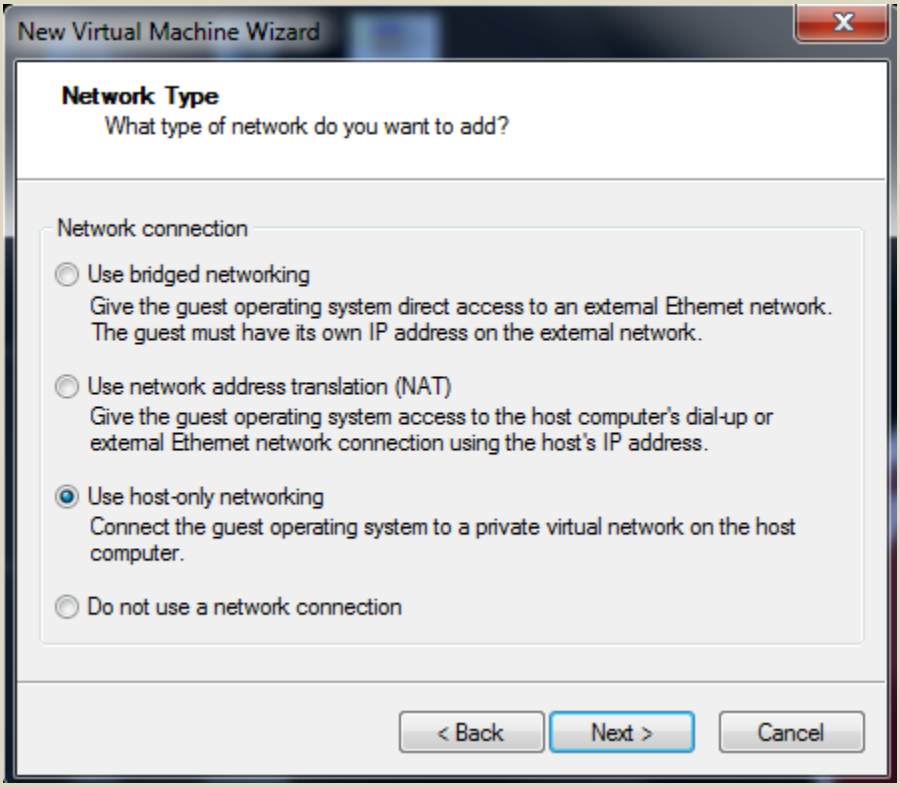
ঙ. উপরোক্ত ডায়ালগ বক্সটির Guest operating System এর সাব-মেনু থেকে Linux এবং version হিসেবে Red Hat Enterprise 5 সিলেক্ট করে অত,পর Next বাটনে ক্লিক করি। এতে নিচের ডায়ালগ বক্সটি আসবে।

চ. ডান পাশের ডায়ালগ বক্সটির Virtual machine name এ default name হিসেবে Red Hat Enterprise Linux 5 থাকে। User এর ইচ্ছানুসারে একে rename করে অন্য নামও দেয়া যায়।

Location হিসেবে কোন Drive এর যে নির্দিষ্ট Folder *(একটি New folder তৈরী করে নিতে হবে)* এ linux installation করতে চাই তা Browse করে ঐ Folder এর location দেখিয়ে দিতে হবে।

অত,পর Next button এ Click করি।




New Virtual Machine Wizard
Network Type
What type of network do you want to add?
Network connection
Use bridged networking
Give the guest operating system direct access to an external Ethernet network.
The guest must have its own IP address on the external network.
Use network address translation (NAT)
Give the guest operating system access to the host computer's dial-up or external Ethernet network connection using the host's IP address.
Use host-only networking
Connect the guest operating system to a private virtual network on the host computer.
Do not use a network connection
< Back
Next >
Cancel

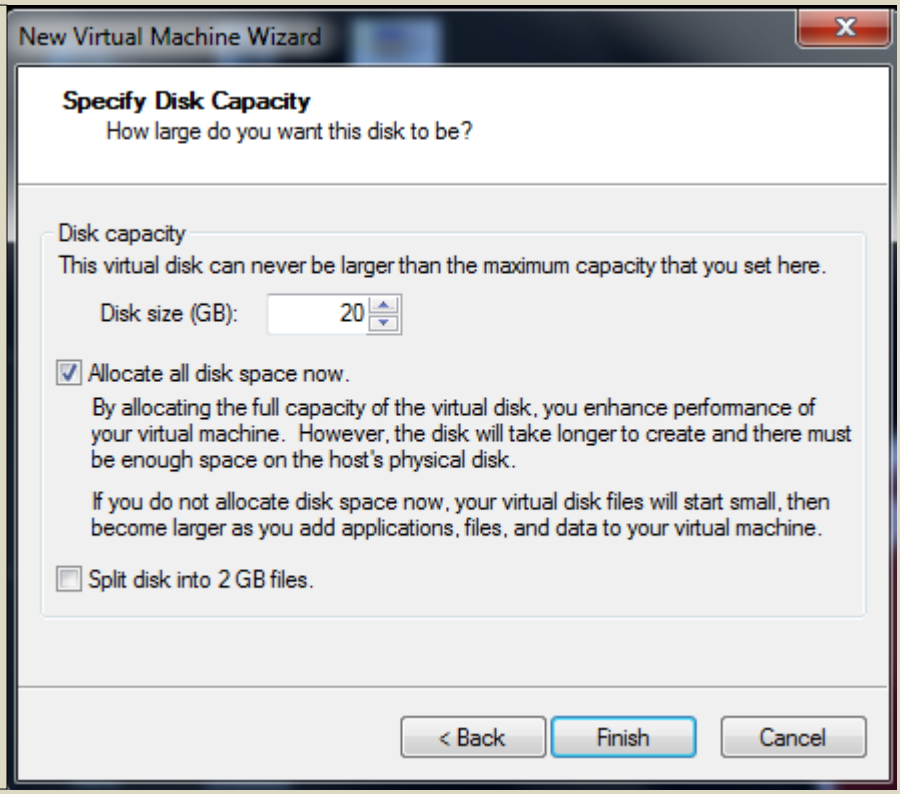
ছ. যেহেতু আমরা হোস্ট কম্পিউটার নিয়ে নেটওয়ার্কিং করতে চাই সেহেতু বাম পাশের ডায়ালগ বক্সটি থেকে User host-only networking অপশনটি সিলেক্ট করি।

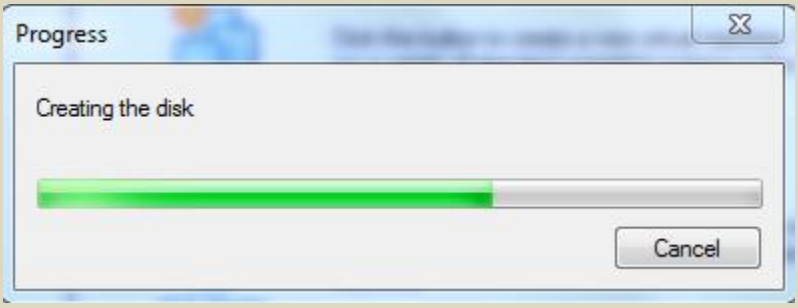
অত,পর Next button এ Click করি।

জ. ডান পাশের ডায়ালগ বক্সটি থেকে Disk Size হিসেবে নূন্যতম 12 GB নিই। এখানে আমরা 20 GB নিয়েছি।

এবং Allocate all disk space now. অপশনটি সিলেক্ট করি।

অত,পর Finish button এ Click করি।

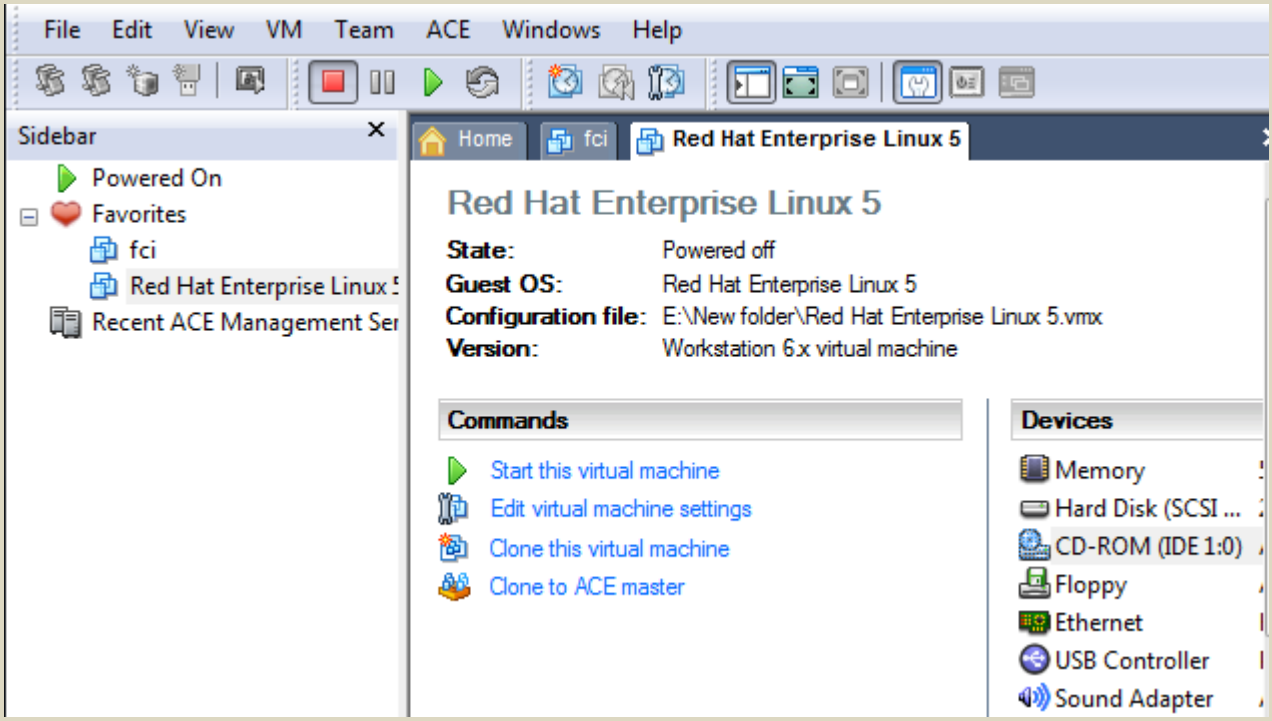

New Virtual Machine Wizard
Specify Disk Capacity
How large do you want this disk to be?
Disk capacity
This virtual disk can never be larger than the maximum capacity that you set here.
Disk size (GB):
20
Allocate all disk space now.
By allocating the full capacity of the virtual disk, you enhance performance of your virtual machine. However, the disk will take longer to create and there must be enough space on the host's physical disk.
If you do not allocate disk space now, your virtual disk files will start small, then become larger as you add applications, files, and data to your virtual machine.
Split disk into 2 GB files.
< Back
Finish
Cancel

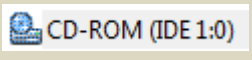


ঝ. Disk Creating এ প্রায় এক থেকে দেড় মিনিট সময় নিবে।

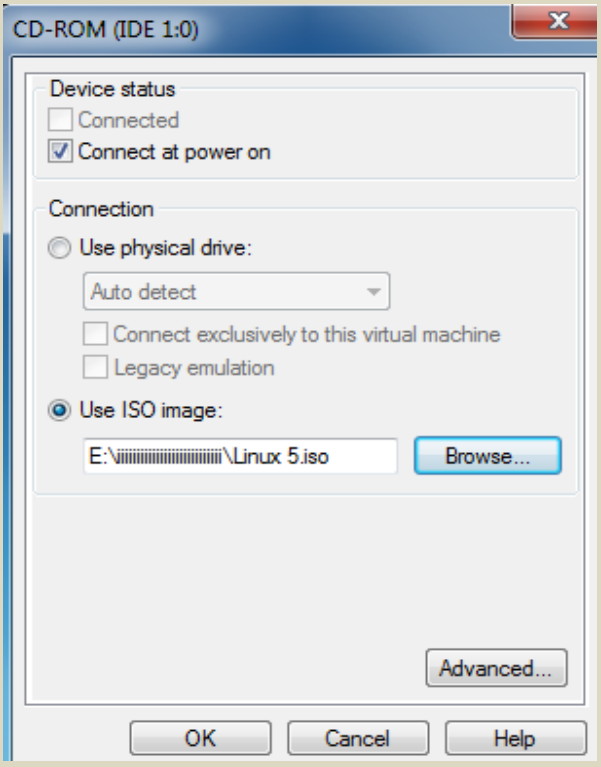
এতক্ষন আমরা Linux red hat Enterprise কে Windwos এর সাথে Dual Booting করে চালানোর জন্য **VMware Workstation** নামক Software দিয়ে প্রয়োজনীয় Disk Partition করে নিয়েছি। এইবার আমরা Linux red hat Enterprise এর ISO ফাইল ব্যবহার করে একে Installation করবো। An ISO file, also called a disc image, is a single file that's a copy of an entire data CD or DVD. When you burn a CD or DVD from an ISO file, the new disc has the same folders, files, and properties as the original disc. The most common way to get an ISO file is to download it from a website. For example, you might download and then use an ISO file to update software on your computer. অর্থ্যাৎ linux এর ISO ফাইল বলতে যে কথা, ঠিক DVD/CD থেকে নেয়া linux installation file বলতে একই কথা। আমরা যেমন, DVD/CD থেকে linux installation করতে পারি ঠিক তদ্রুপ Hard Disk থেকে ISO file দিয়েও installation করতে পারি।

৬.৮.২ লিনাক্স রেড হ্যাট এন্টারপ্রাইজ-৫ ইনস্টলেশন প্রক্রিয়া:



(১) এখন উপরের window থেকে 

তে ডাবল ক্লিক করি। এতে নিচের ডায়ালগ বক্সটি আসবে।



(২) বাম পাশের ডায়ালগ বক্সটি থেকে

নামক অপশনটি ক্লিক করি এবং linux Red hat Enterprise-5 এর ISO file যে লোকেশনে আছে, তা Browse করে, কম্পিউটারকে দেখিয়ে দিই।

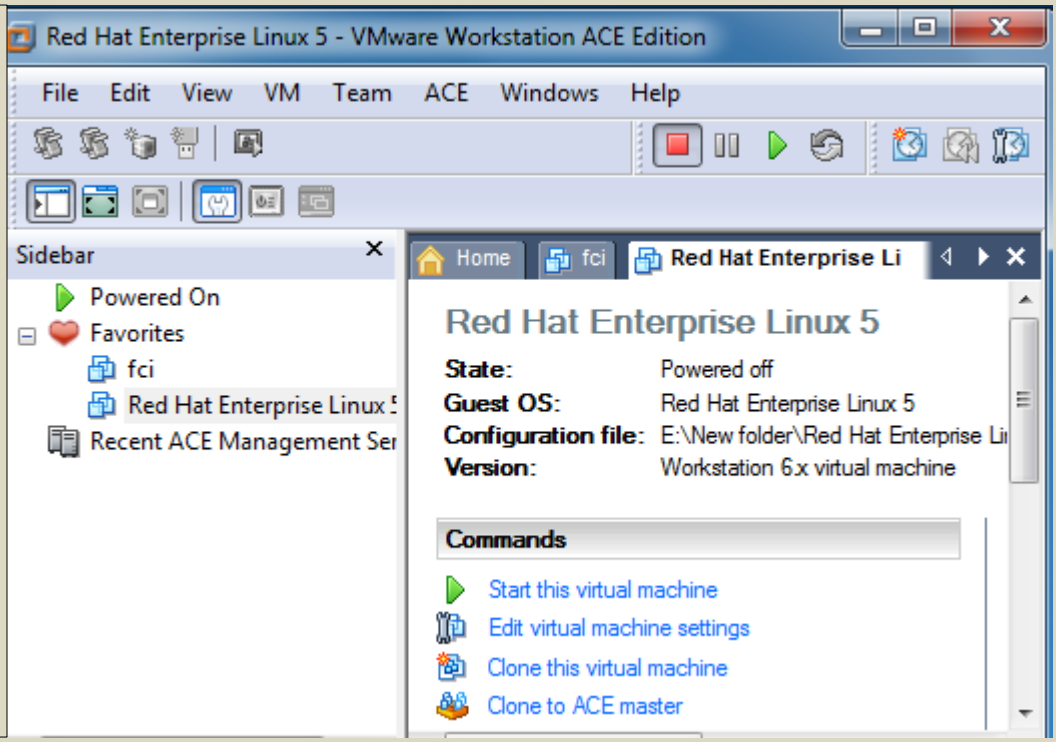
অথবা CD/DVD থেকে installation করতে চাইলে, CD/DVD Drive এ linux Red hat Enterprise-5 এর installation CD প্রবেশ করাই এবং Browse করে CD/DVD ROM কে দেখিয়ে দিই।

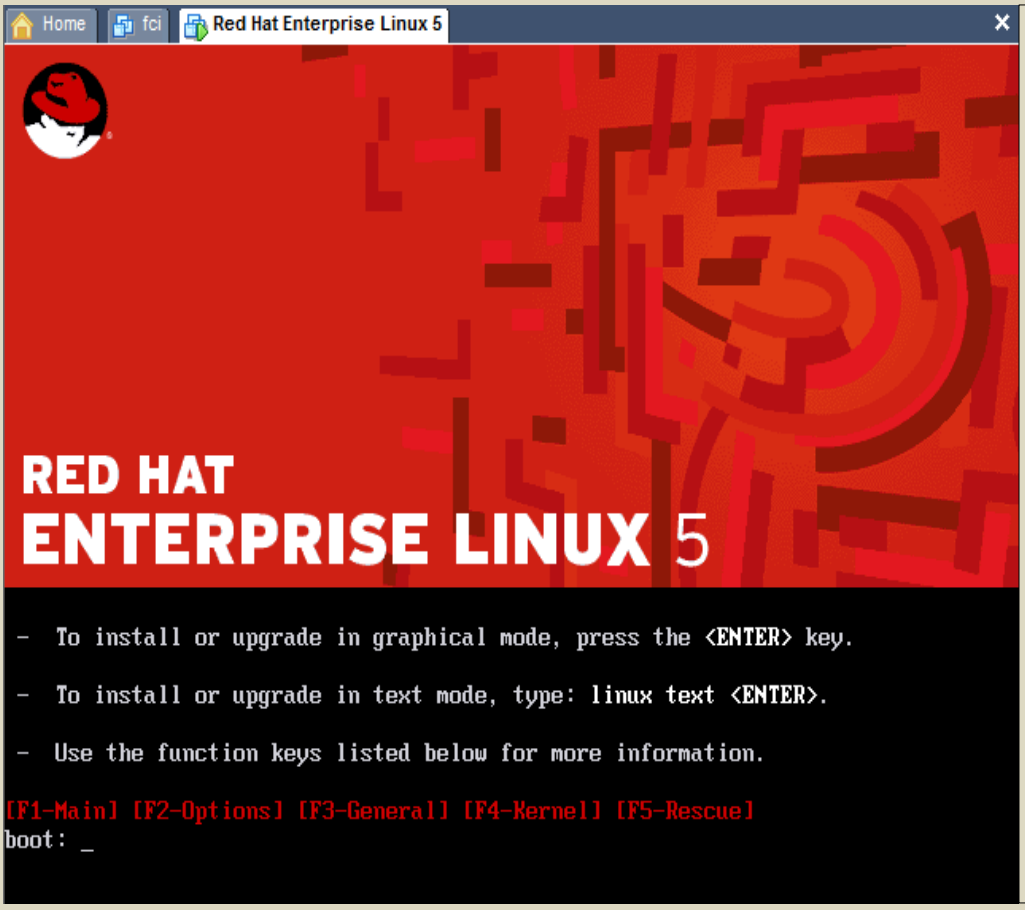
অত,পর OK বাটনে ক্লিক করি।

(৩) এই পর্যায়ে VMware Workstation থেকে Red Hat Enterprise 5 *(যেহেতু আমরা Vartual machine name হিসেবে বাই-ডিফোল্ট Red Hat Enterprise5 রেখেছি)* সিলেক্ট থাকা অবস্থায়

Start this virtual machine

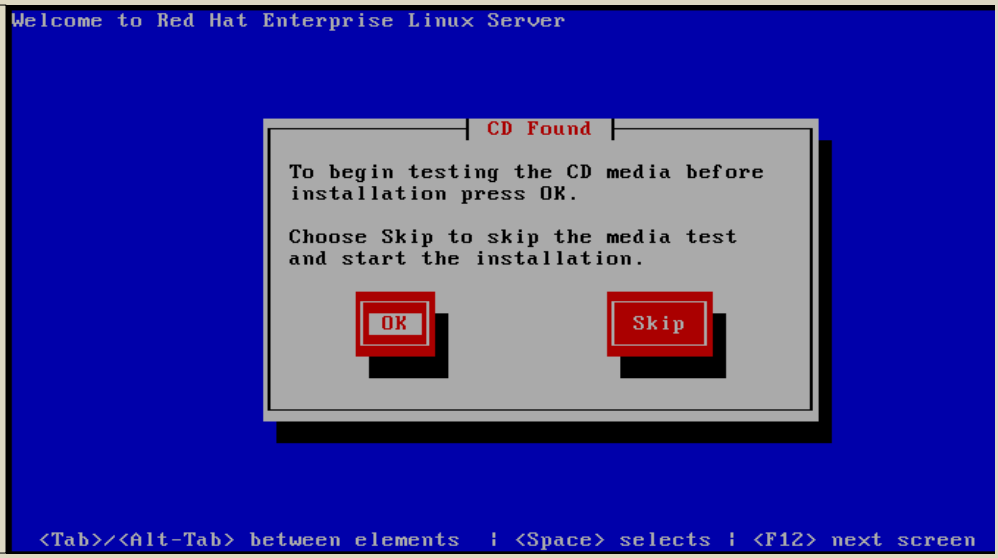
নামক অপশনটিতে ক্লিক করি।




Home
fci
Red Hat Enterprise Linux 5
RED HAT
ENTERPRISE LINUX 5
- To install or upgrade in graphical mode, press the <ENTER> key.
- To install or upgrade in text mode, type: linux text <ENTER>.
- Use the function keys listed below for more information.
[F1-Main] [F2-Options] [F3-General] [F4-Kernel] [F5-Rescue]
boot: _

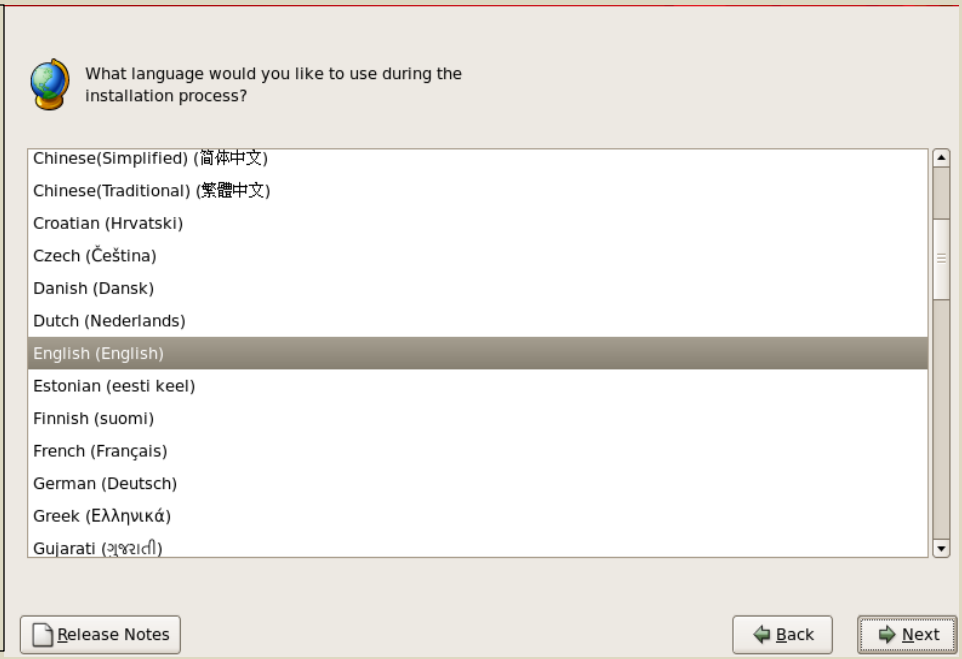
(৪) আমরা Graaphical mode এ installation করবো। এই জন্য বাম-পাশের ডায়ালগ বক্সটি আসালে <ENTER> key press করি।

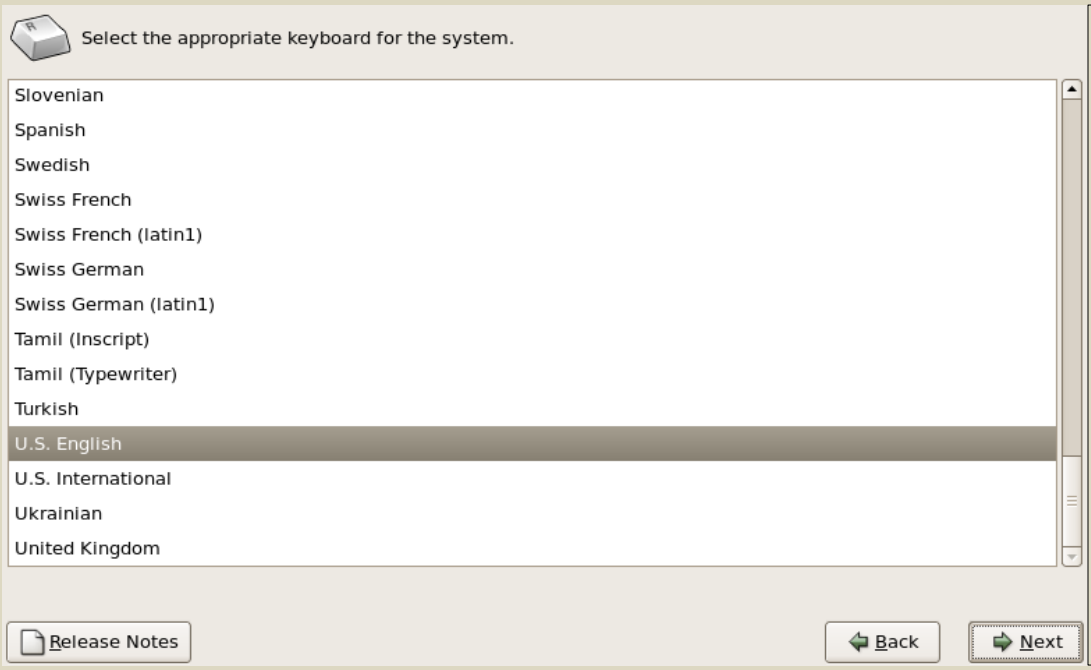
(৫) কিছুক্ষণ পর ডান পাশের চিত্রের ন্যায় Welcome Screen প্রদর্শিত হবে। Installation start করার জন্য <Tab> দ্বারা Skip সিলেক্ট করে <ENTER> বাটনে চাপ দিই।



(৬) কিছুক্ষণ পর ডান পাশের চিত্রের ন্যায় একটি Screen প্রদর্শিত হবে। পরের ধাপে যাওয়ার জন্য <Next> বাটনে ক্লিক করি।

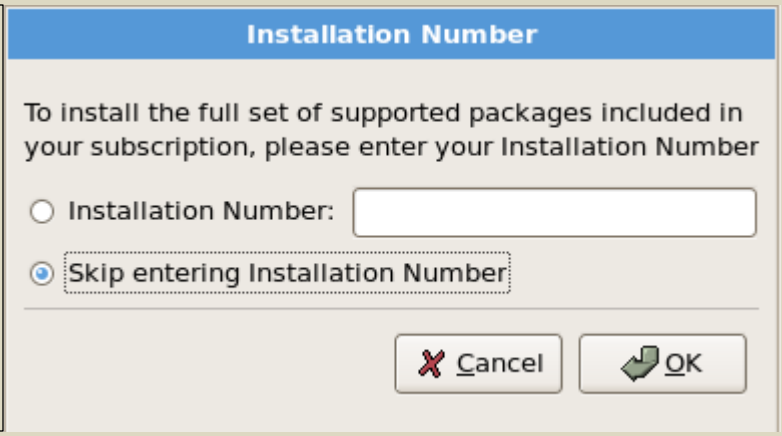
(৭) Langusge Selection এর ক্ষেত্রে (English) সিলেক্ট করি। পরের ধাপে যাওয়ার জন্য <Next> বাটনে ক্লিক করি।

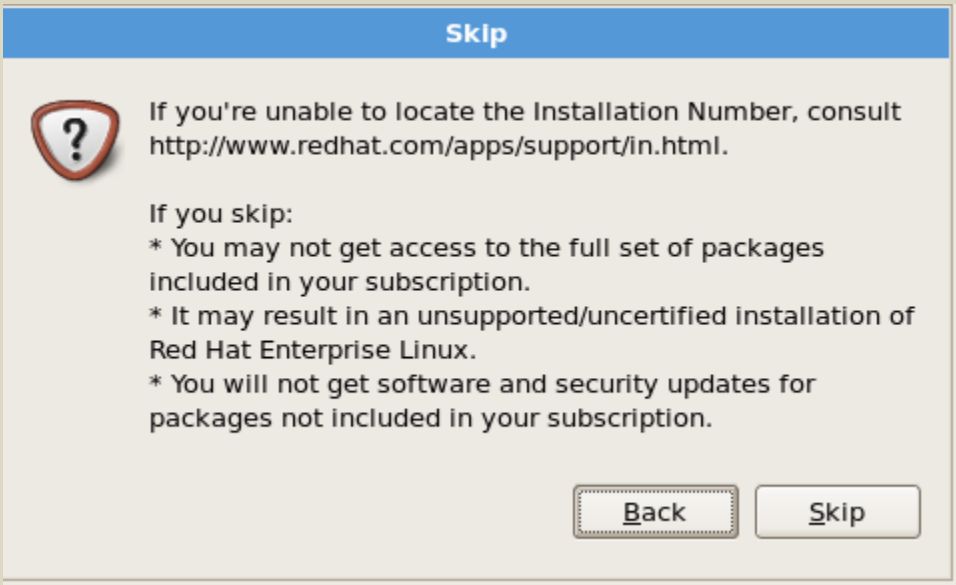




(৮) এই পর্যায়ে (U.S English) সিলেক্ট করে পরের ধাপে যাওয়ার জন্য <Next> বাটনে ক্লিক করি।

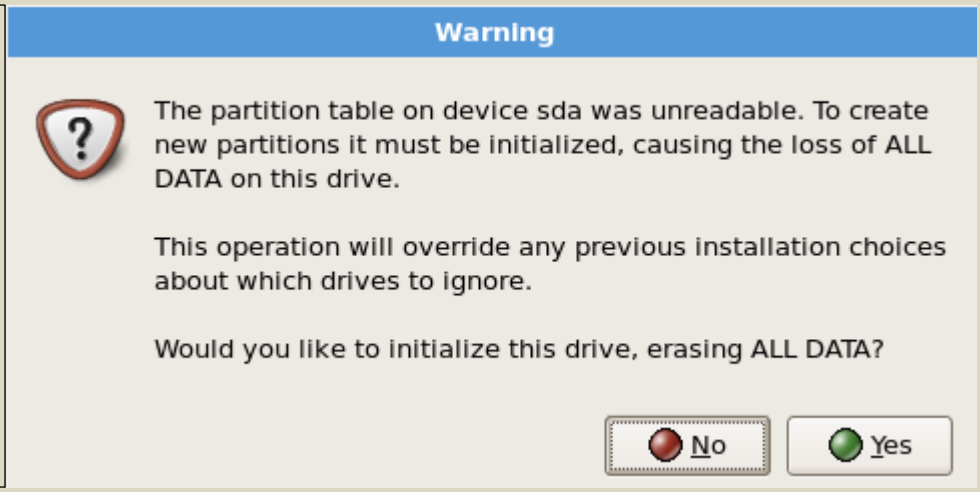
(৯) এই ধাপে ডান পাশের চিত্রের ন্যায় একটি ডায়ালগ বক্স আসবে। এই ডায়ালগ বক্স থেকে Skip entering Installation Number সিলেক্ট করে, পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <ok> বাটনে ক্লিক করি।

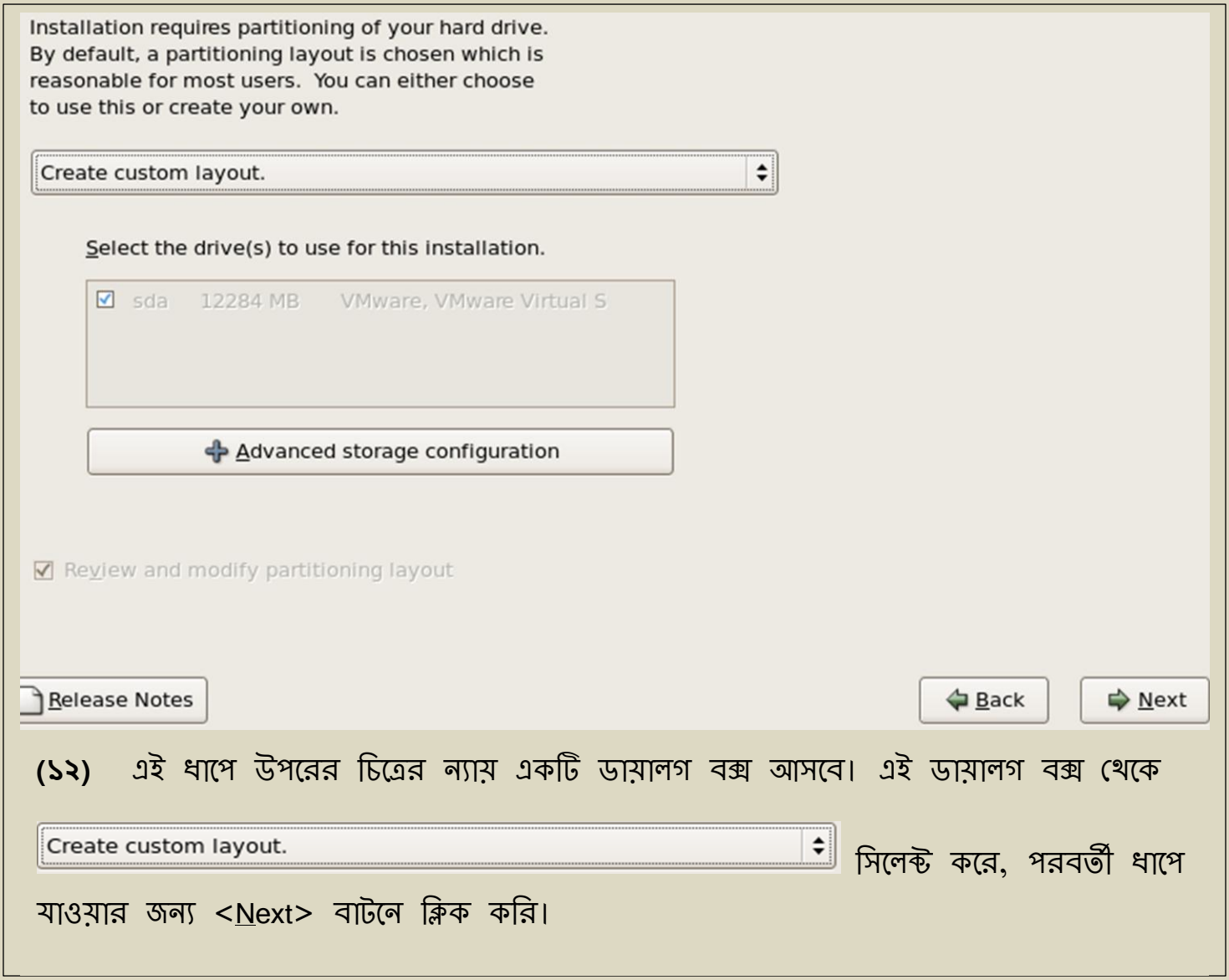




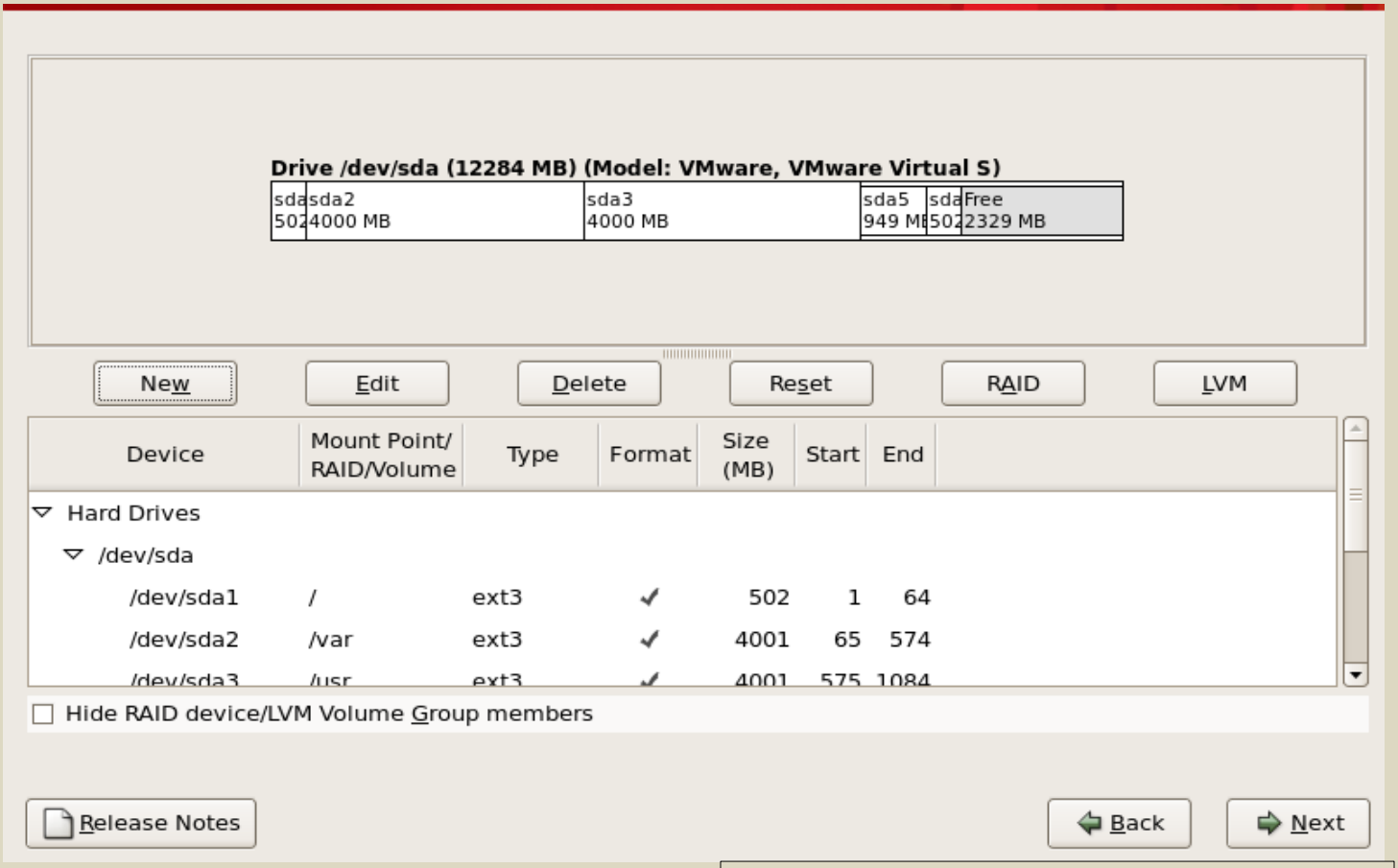
(১০) এই ধাপে বাম পাশের চিত্রের ন্যায় একটি ডায়ালগ বক্স আসবে। পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Skip> বাটনে ক্লিক করি।

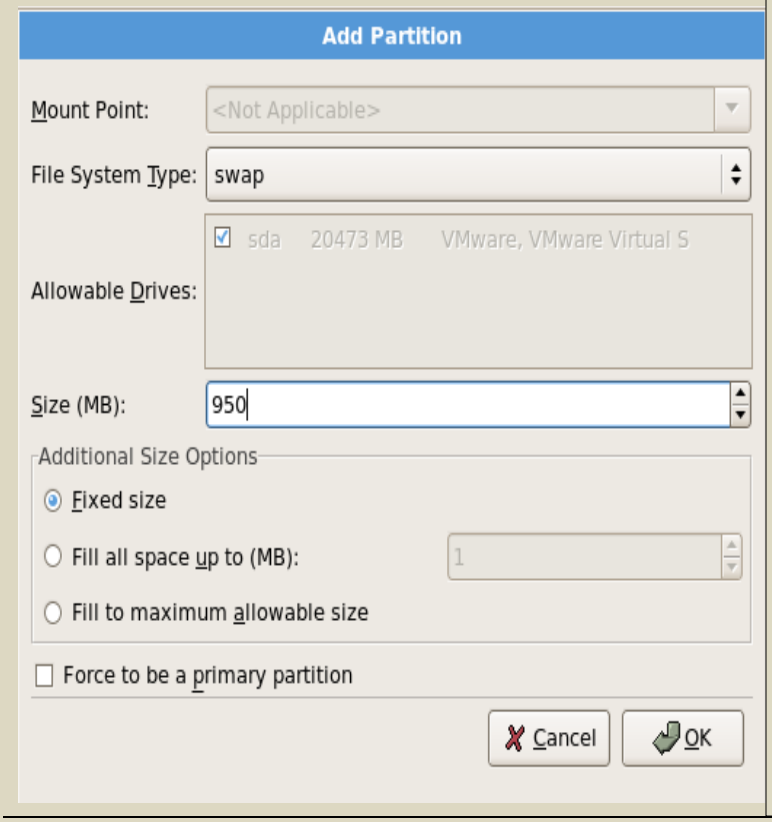
(১১) এই ধাপে ডান পাশের চিত্রের ন্যায় একটি ডায়ালগ বক্স আসবে। পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য Yes বাটনে ক্লিক করি।





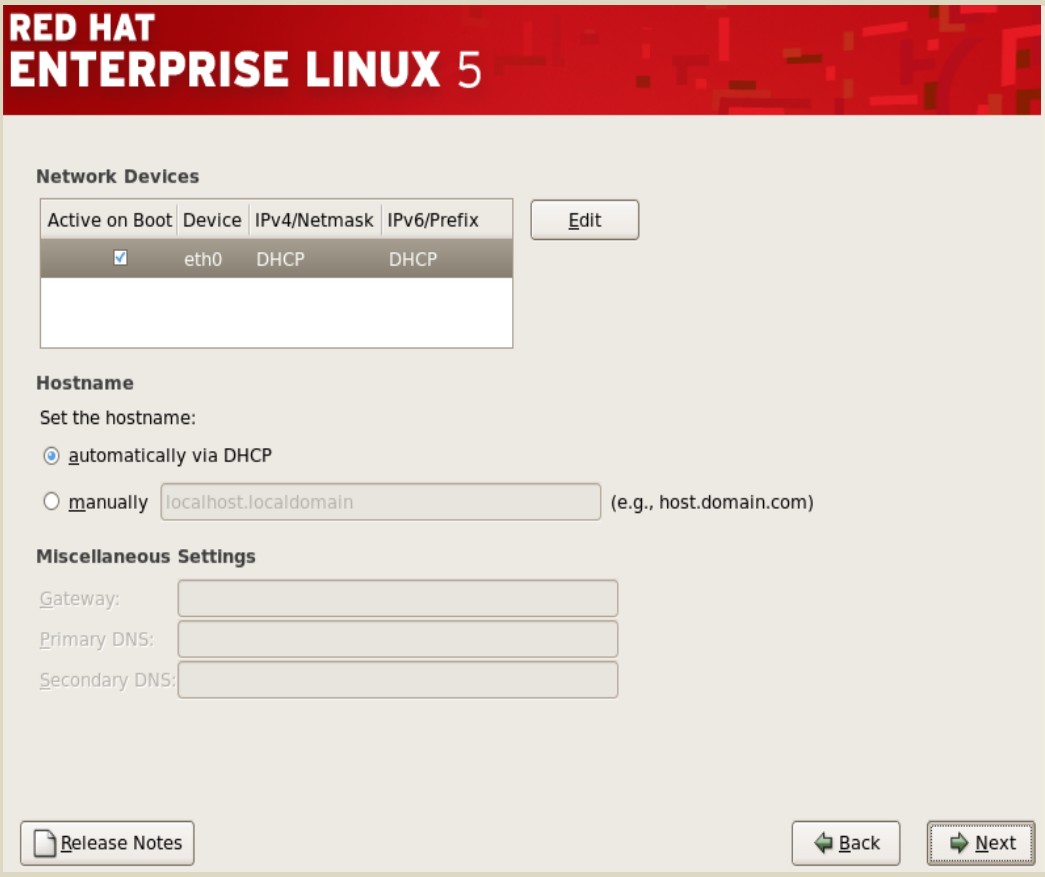
(১২) এই ধাপে উপরের চিত্রের ন্যায় একটি ডায়ালগ বক্স আসবে। এই ডায়ালগ বক্স থেকে Create custom layout. সিলেক্ট করে, পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Next> বাটনে ক্লিক করি।



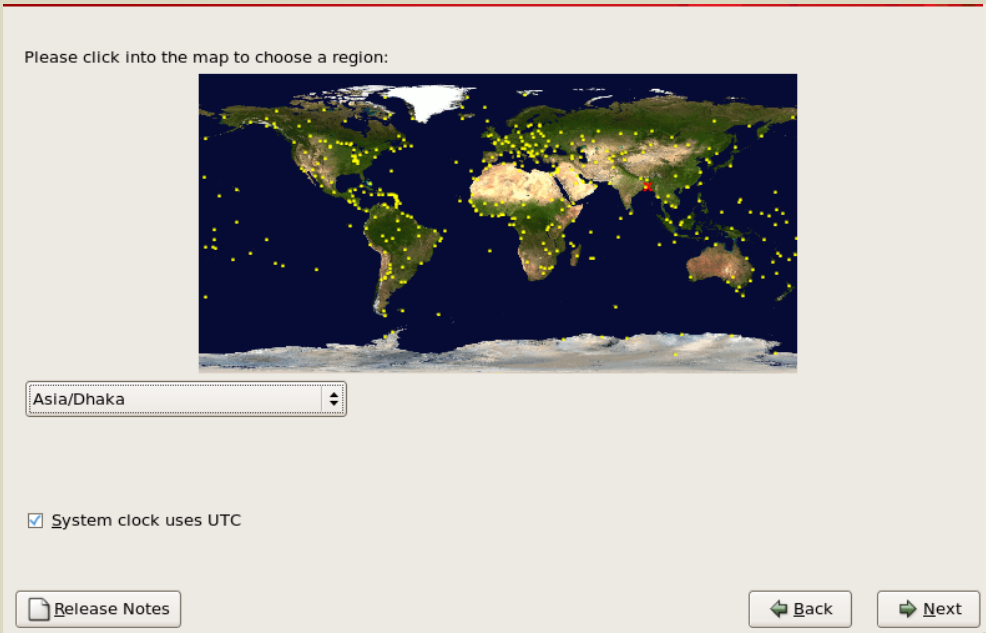


(১৩) এই ধাপে উপরের চিত্রের ন্যায় একটি ডায়ালগ বক্স আসবে। New >> Mount point: থেকে '/' সিলেক্ট করে Size(MB): 500 পূরণ করে <Ok> বাটনে ক্লিক করি। এই ভাবে পর্যায়ক্রমে '/home' এর জন্য 500 MB, '/usr' এর জন্য 4000 MB, '/var' এর জন্য 4000 MB বরাদ্দ করি। এইবার (বামপাশের চিত্রের ন্যায়) FILE System Type: থেকে Swap সিলেক্ট করি এবং Size(MB): 950 বরাদ্দ করে <Ok> বাটনে ক্লিক করি। সব পূরণ হলে ঠিক উপরের চিত্রের ন্যায় দেখা যাবে। পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Next> বাটনে ক্লিক করি।

(১৪) এই ধাপে ডান-দিকের চিত্রের ন্যায় একটি window আসবে। ইউজার থেকে কোন কিছু ইনপুট দেয়ার প্রয়োজন নেই। পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Next> বাটনে ক্লিক করি।



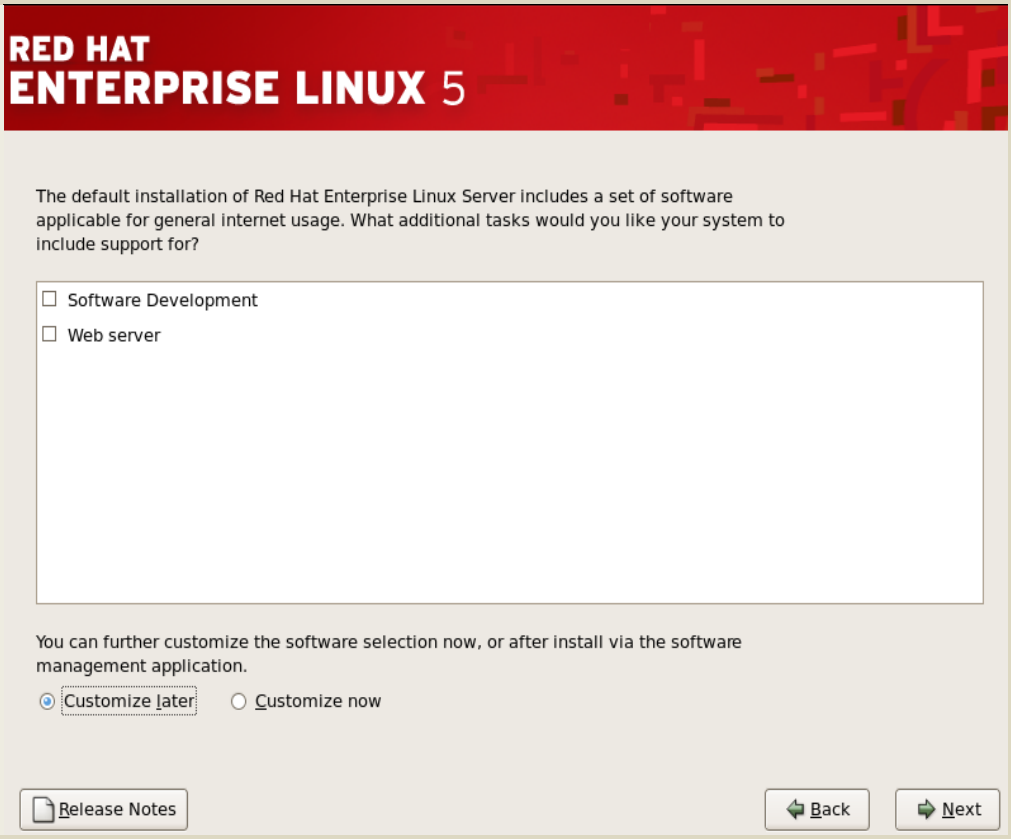
(১৫) এই ধাপে বামদিকের চিত্রের ন্যায় একটি window আসবে। ইউজার থেকে কোন কিছু ইনপুট দেয়ার প্রয়োজন নেই। পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Next> বাটনে ক্লিক করি।



(১৬) এই ধাপে বামদিকের চিত্রের ন্যায় একটি window আসবে। লোকেশন হিসেবে Asia/Dhaka সিলেক্ট করি।

পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Next> বাটনে ক্লিক করি।

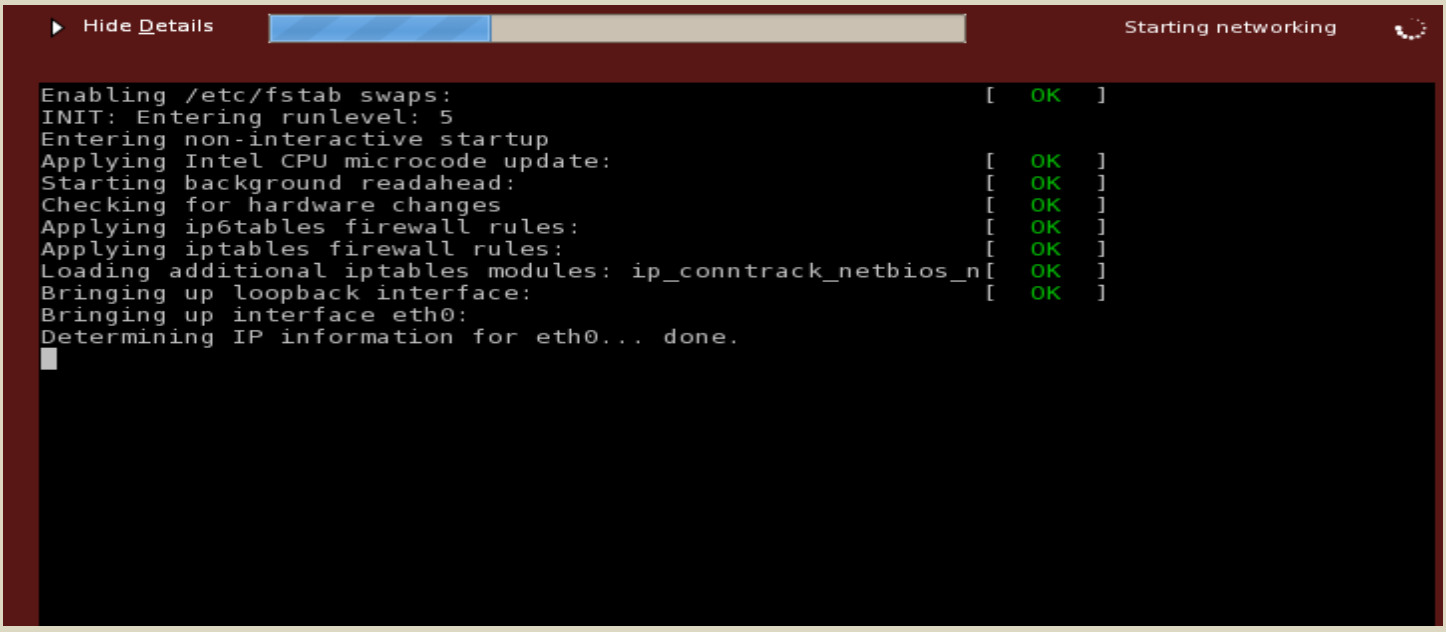
(১৭) এই ধাপে ডান-দিকের চিত্রের ন্যায় একটি window আসবে। Customize করতে চাইলে **Customize now** অপশনে ক্লিক করি। আমরা Customize পরে করবো, তাই **Customize later** এ ক্লিক করেছি। পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Next> বাটনে ক্লিক করি।



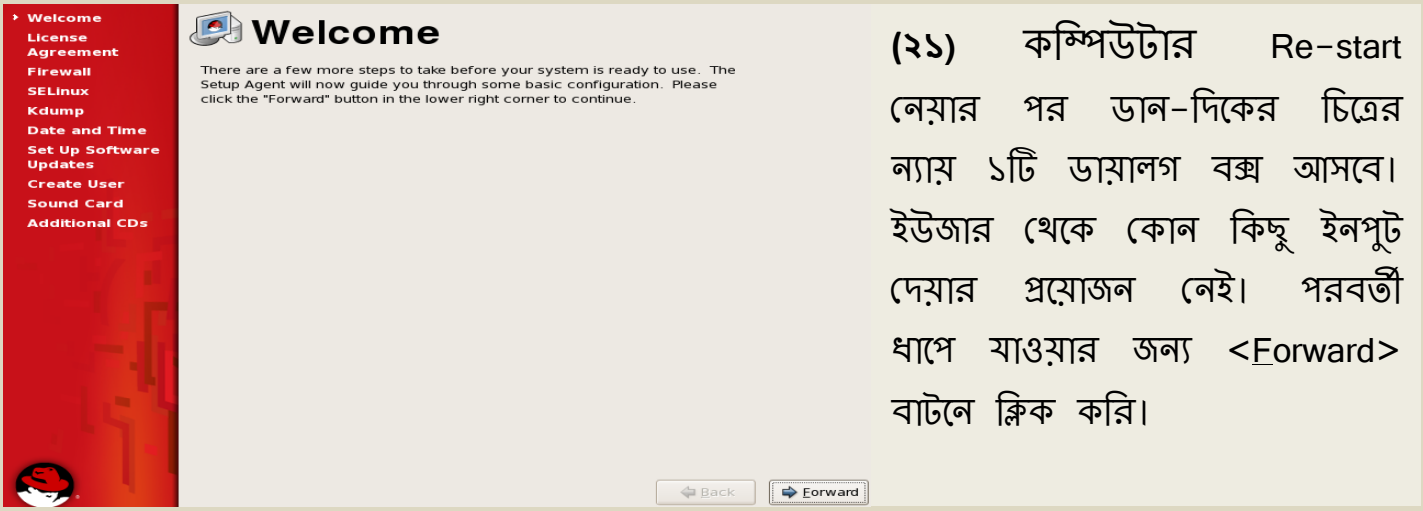
(১৮) এই ধাপে বাম-দিকের চিত্রের ন্যায় একটি ডায়ালগ বক্স আসবে। ইউজার থেকে কোন কিছু ইনপুট দেয়ার প্রয়োজন নেই। পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Next> বাটনে ক্লিক করি।

(১৯) এই ধাপে বাম-দিকের চিত্রের ন্যায় একটি ডায়ালগ বক্স আসবে। Linux এর বিভিন্ন প্রয়োজনীয় প্যাকেজ সমূহ Installation নেয়ার জন্য প্রায় ১০-১২ মিনিট সময় নিবে, সম্পূর্ণ হওয়ার পর পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Next> বাটনে ক্লিক করি।

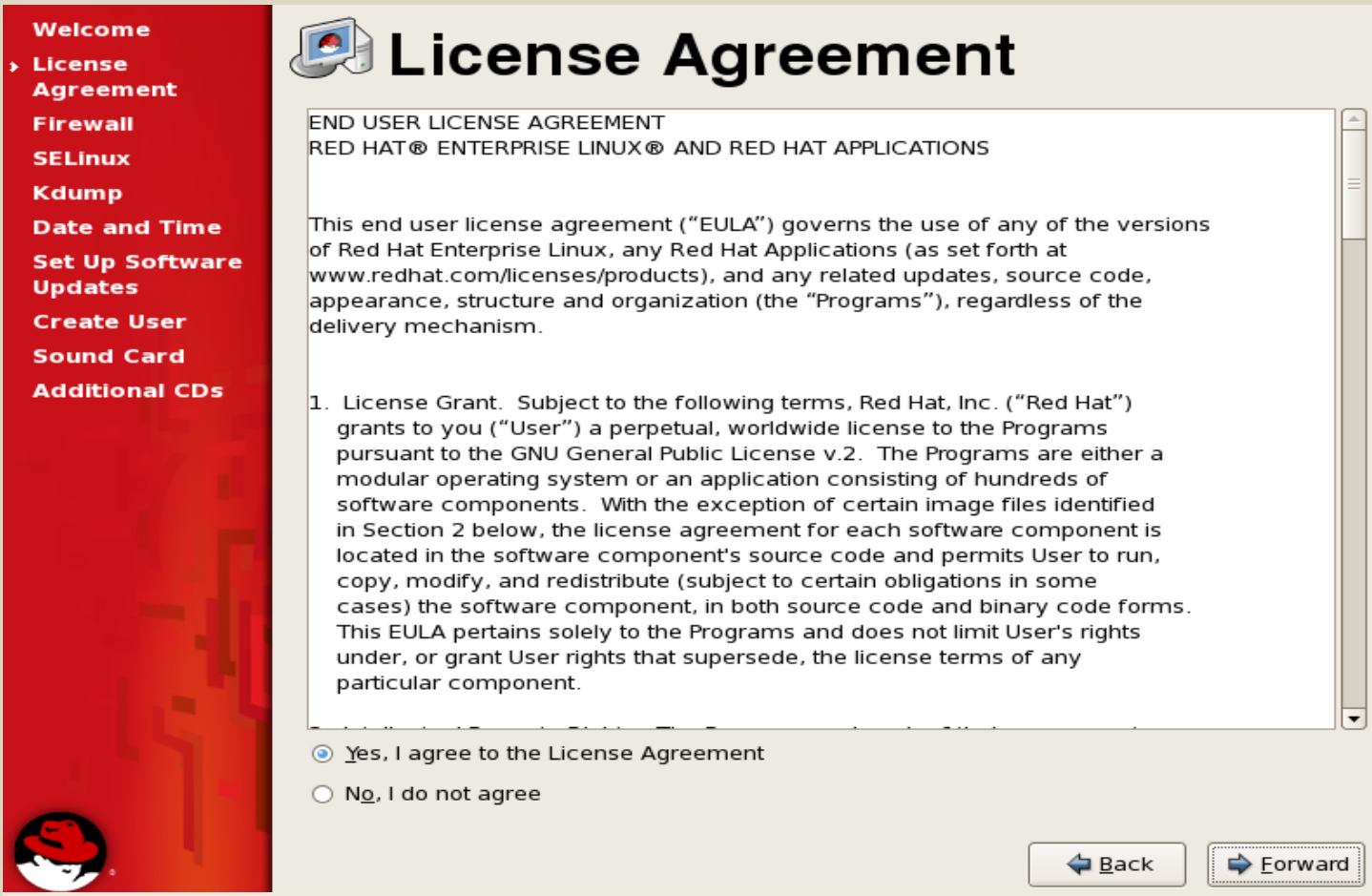
(২০) এই ধাপে উপরের চিত্রের ন্যায় একটি ডায়ালগ বক্স আসবে। কম্পিউটার বা ভার্চুয়াল মেসিন Re-start নিবে, তাই <Reboot> এ ক্লিক করি।



চিত্র(২০): কম্পিউটার Re-start নিচ্ছে।



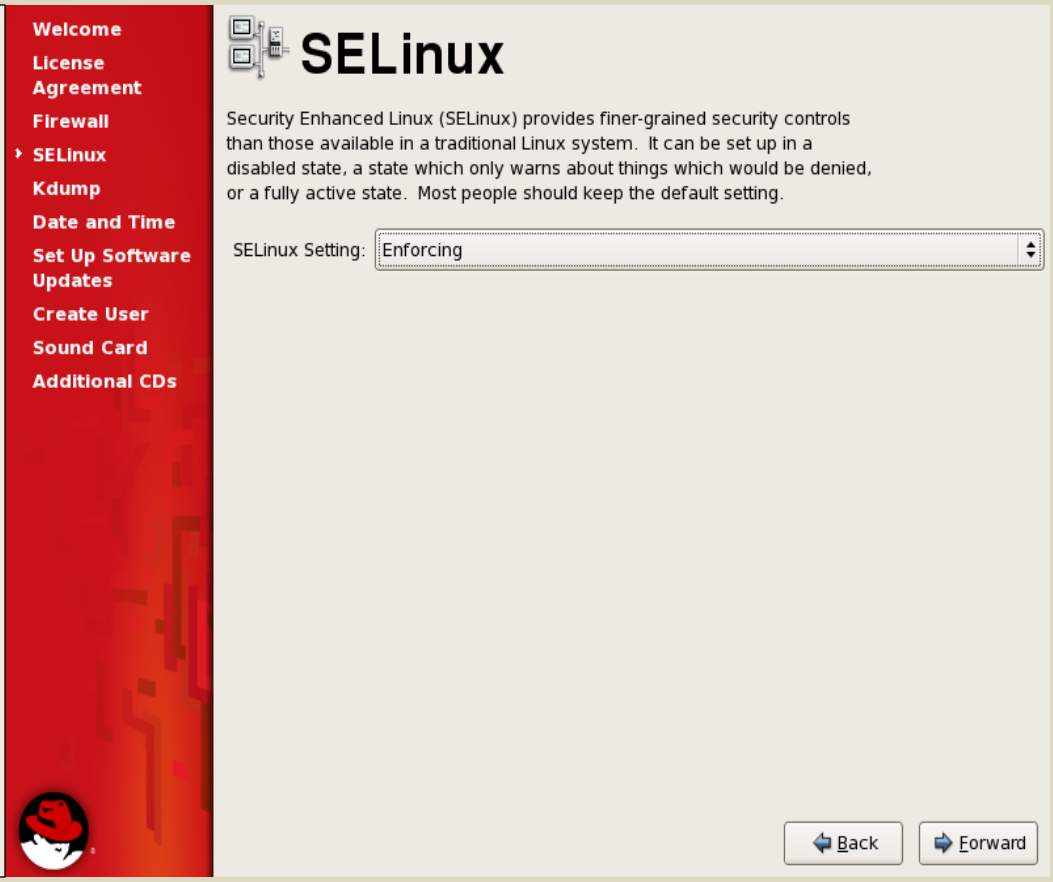
(২১) কম্পিউটার Re-start নেয়ার পর ডান-দিকের চিত্রের ন্যায় ১টি ডায়ালগ বক্স আসবে। ইউজার থেকে কোন কিছু ইনপুট দেয়ার প্রয়োজন নেই। পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Forward> বাটনে ক্লিক করি।



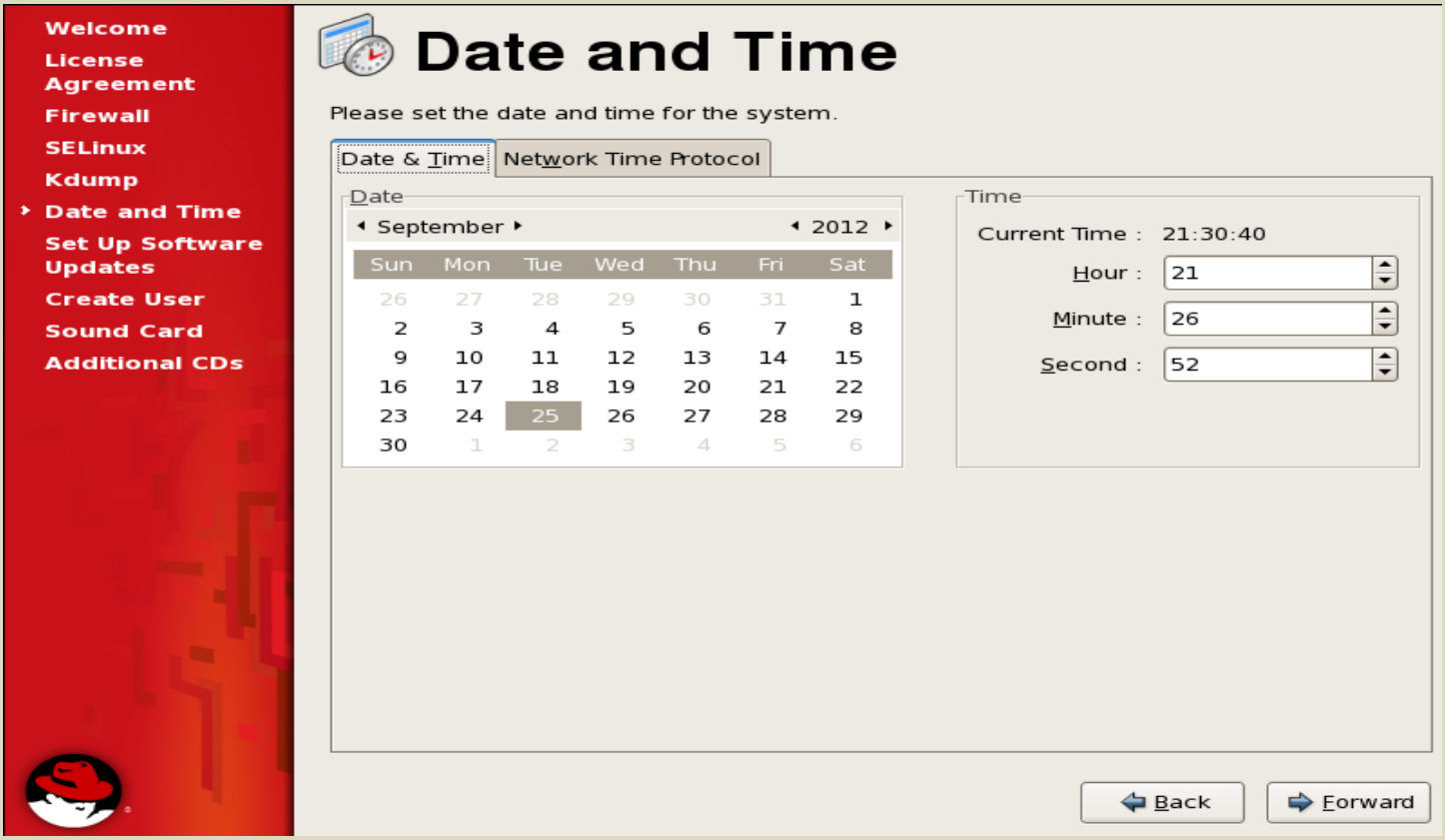
(২২) এই ধাপে উপরের চিত্রের ন্যায় একটি ডায়ালগ বক্স আসবে। কোম্পানির License Agreement এর শর্ত সমূহের সাথে ইউজার একমত হলে পরবর্তী ধাপে যাওয়া যাবে। এই জন্য **Yes. I agree to the License Agreement** নামক মেনু সিলেক্ট করি এবং পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Forward> বাটনে ক্লিক করি।

(২৩) এই ধাপে বামের চিত্রের ন্যায় একটি ডায়ালগ বক্স আসবে। Firewall: Enabled করে পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Forward> বাটনে ক্লিক করি।

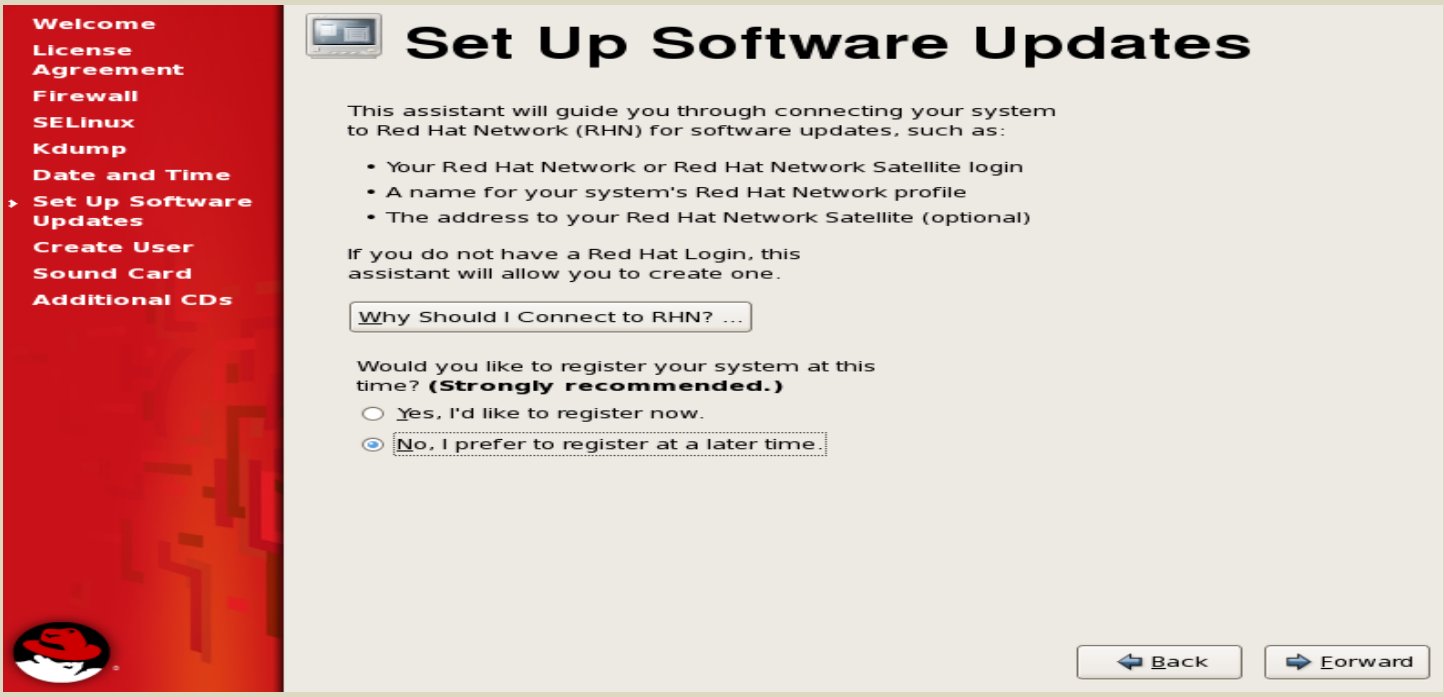
(২৪) এই ধাপে ডান-পাশের চিত্রের ন্যায় একটি window আসবে। ইউজার থেকে কোন কিছু ইনপুট নেয়ার প্রয়োজন নেই। পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Forward> বাটনে ক্লিক করি।



(২৫) এই ধাপে বাম-পাশের চিত্রের ন্যায় একটি window আসবে। ইউজার থেকে কোন কিছু ইনপুট নেয়ার প্রয়োজন নেই। পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Forward> বাটনে ক্লিক করি।



(২৬) এই ধাপে উপরের চিত্রের ন্যায় একটি window আসবে। Date, Time ইত্যাদি সেটিং করে পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Forward> বাটনে ক্লিক করি।



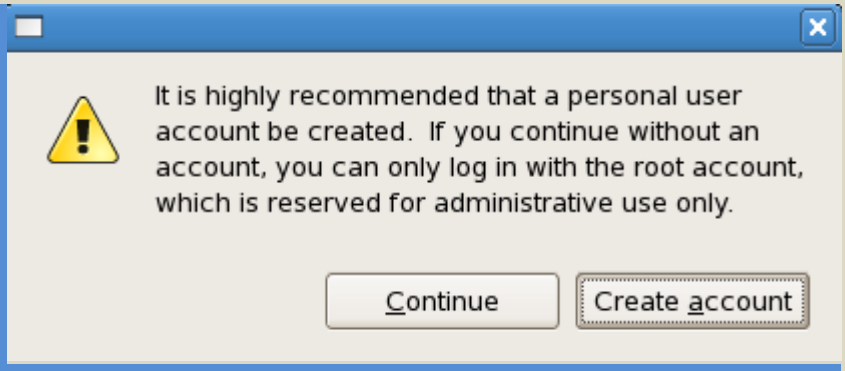
(২৭) এই ধাপে উপরের চিত্রের ন্যায় একটি window আসবে। আপনার কম্পিউটার যদি বর্তমানে ইন্টারনেটে সংযুক্ত থাকে তবে ইচ্ছে করলে Registation করতে পারেন, এতে কোম্পানির বিভিন্ন সার্ভিস পাওয়া যাবে। Registation না করতে চাইলে **No. I prefer to resister at a later time** অপশন ক্লিক করি, এবং পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Forward> বাটনে ক্লিক করি।

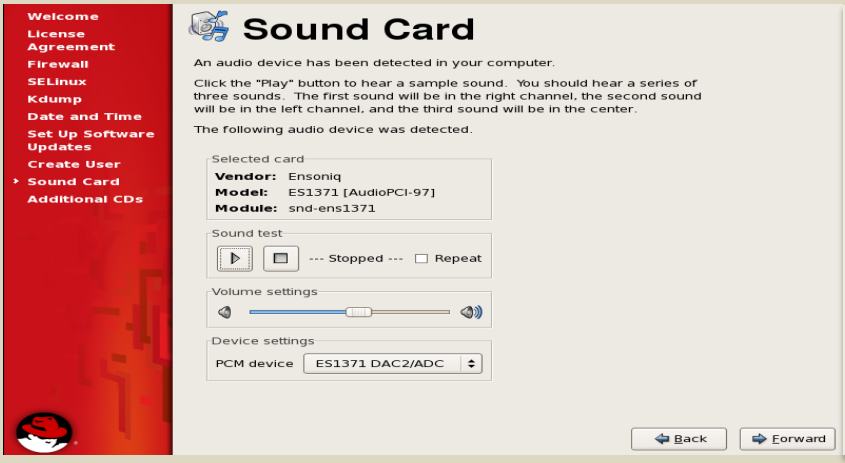
(২৮) এই ধাপে বাম-পাশের চিত্রের ন্যায় একটি ডায়ালগ বক্স আসবে। আমরা যেহেতু Red Hat Network এর সাথে যুক্ত হতে চাই না, সেহেতু **No thanks, I'll connect later.** বাটনে ক্লিক করে পরবর্তী ধাপে গমন করি।

(২৯) এই ধাপে উপরের চিত্রের ন্যায় একটি window আসবে। যেহেতু আমরা Registation এর মাধ্যমে Red Hat Network এর সাথে যুক্ত হইনি, সেহেতু আমরা Red Hat Network কর্তৃক কোন সার্ভিস এমন কি সিস্টেমের Update ও করতে পারবোনা। তাই এই ধাপে **"Your system is not for software updates"** এই বার্তাটি প্রদর্শন করে। এখন <Forward> বাটন ক্লিক করে পরবর্তী ধাপে গমন করি।

(৩০) root user ব্যতিত Non-administrative user হিসেবে linux use করার জন্য এই ধাপে নতুন ইউজার তৈরীর ব্যবস্থা রয়েছে। ইউজার তৈরী না করতে চাইলে, পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Forward> বাটনে ক্লিক করি।

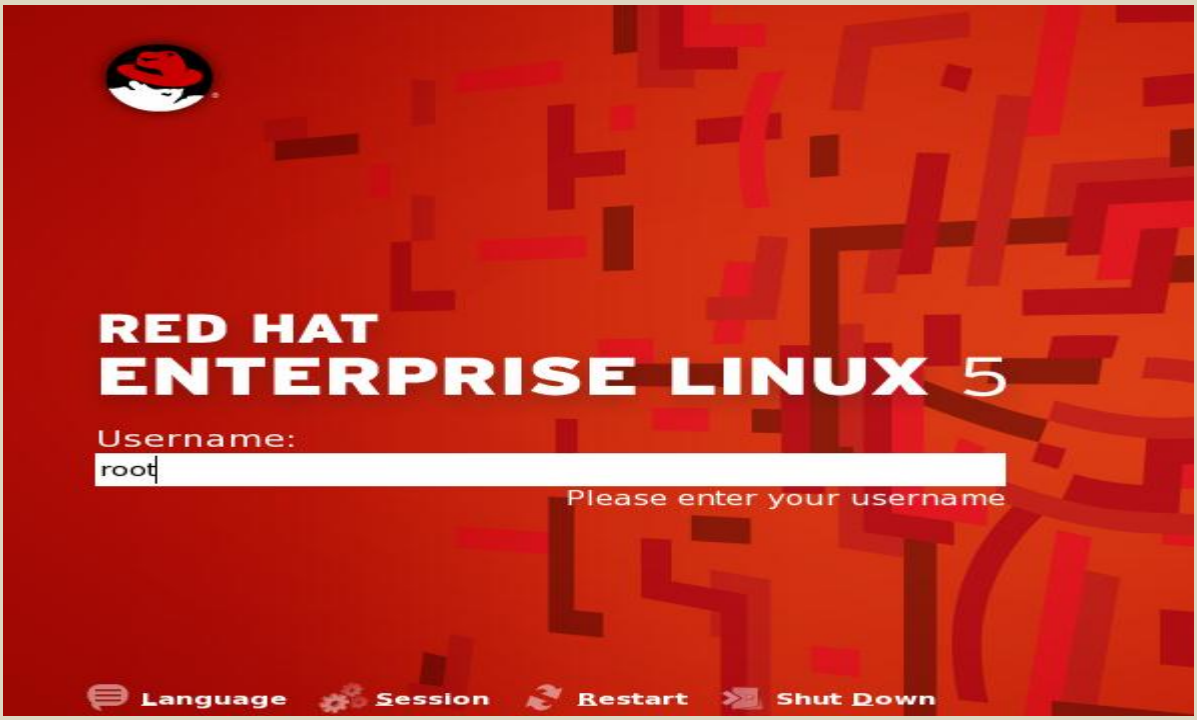
(৩১) "যেহেতু আমরা নতুন ইউজার তৈরী করিনি, সেহেতু আমরা শুধু মাত্র root Account দ্বারা linux-এ login করতে পারবো" এই বার্তাটি এই ধাপে প্রর্দশন করবে। ইচ্ছে করলে Create account এ ক্লিক করে এখান থেকেও new user তৈরী করতে পারি, কিংবা Continue বাটনে ক্লিক করে পরবর্তী ধাপে গমন করি।





(৩২) এই ধাপে System এর Sound সেটিং করার ব্যবস্থা রয়েছে। পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Forward> বাটনে ক্লিক করি।

(৩৩) linux Red hat Enterprise-5 installation এই ধাপে শেষ। এই ধাপে আমরা ইচ্ছে করলে কোন Additional Software installation করতে পারি, যেগুলো linux Red hat Enterprise-5 এর সাথে দেয়া হয়নি এমন Software । পরবর্তী ধাপে যাওয়ার জন্য <Finish> বাটনে ক্লিক করি।



(৩৪) RED HAT ENTERPRISE LINUX-5 এ login করার জন্য উপরের চিত্রের ন্যায় একটি উইন্ডো আসবে। যেহেতু আমরা root usre হিসেবে login করবো, সেহেতু User name: root লিখে <এন্টার> বাটনে চাপ দিই।

(৩৫) এই ধাপে উপরের উইন্ডো আসবে। RED HAT ENTERPRISE LINUX-5 installation করার সময় root এর জন্য যে Password দিয়েছিলাম তা এই উইন্ডোতে এন্টি দিয়ে, <এন্টার> বাটনে চাপ দিই।

(৩৬) linux এ login করার পর সর্ব-প্রথম (উপরের চিত্রের ন্যায) Linux Desktop Window টি আসবে। অন্যান্য Windows base OS এর ন্যায় Linux এ Graphics Mode এ কাজ করা যায়। Linux এর মোড দু'টি, যথা:-

- Graphics Mode
- Command/text Mode

*** Graphics Mode থেকে Command/text Mode এ যাওয়ার জন্য Alt+Ctrl+F1 (অথবা F1 থেকে F6 পর্যন্ত যে কোন বাটন) এবং Command/text Mode থেকে Graphics Mode এ যাওয়ার জন্য Alt+Ctrl+F7 বাটনত্রয় একত্রে চাপ দিই। linux-এ এক সাথে একই সময়ে একাধিক ইউজার বিভিন্ন টার্মিনালের মাধ্যমে Login করতে পারে। F1 থেকে F6 পর্যন্ত এই ৬টি(ছয়টি) টার্মিনাল Text mode-র এবং F7 Graphics Mode এর টার্মিনাল। ***

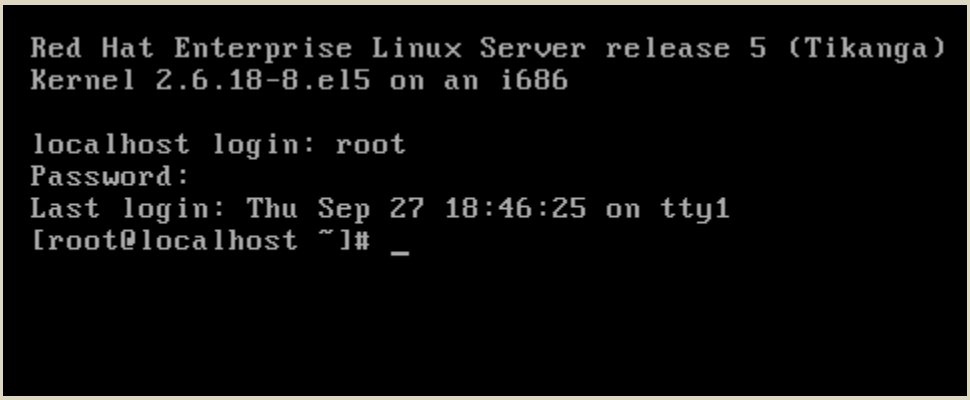
*** Graphics Mode এ থাকা অবস্থায় কোন টার্মিনাল পরিবর্তন না করেও Text mode এ কাজ করা যায়। এই জন্য নিম্নরুপ পদক্ষেপ গ্রহন করতে হবে।

- ✓ Linux OS চালু করি।
- ✓ Linux-এ Graphics Mode login করি। অর্থাৎ Alt+Ctrl+F7 বাটনত্রয় একত্রে চাপ দিই।
- ✓ Desktop এ মাউসের ডান-বাটনে ক্লিক করি। এতে নিম্নের চিত্রের ন্যায় একটি ডায়ালগ বক্স আসবে।

- ✓ এই ডায়ালগ বক্স থেকে অপশনটির উপর ক্লিক করি। এতে নিম্নের চিত্রের ন্যায় একটি Text editor আসবে। এই Text editor-ই হচ্ছে Graphics Mode এর text mode terminal ।

চিত্র: Graphics Mode এর text mode terminal.

✓ অথবা আমরা Graphics Mode থেকে Alt+Ctrl+F1 *(F1 থেকে F6 যেকোন টার্মিনাল)* এর মাধ্যমেও text/command mode এ যেতে পারি।



চিত্র: linux এর Command/text Mode

*** **VMware Workstation** থেকে মাউসের কার্সর কে বের করার জন্য Ctrl+Alt এবং **VMware Workstation** এর পর্দাকে সম্পূর্ণ মনিটর জুড়ে বিস্তার করার জন্য Ctrl+Alt+Enter বাটনে চাপ দিই। ***

*** এই অধ্যায়ে আমরা Network Operating System হিসেবে linux, linux এর সুবিধা-অসুবিধা, সার্ভিস সমূহ, লিনাক্সের সিস্টেম ডিরেক্টরিস এবং Linux installation প্রক্রিয়া নিয়ে আলোচনা করেছি। আমরা যেহেতু নেটওয়ার্কিং এ সার্ভার নিয়ে কাজ করবো, সেহেতু আমাদেরকে RED HAT ENTERPRISE LINUX-5 এর Text/command mode দিয়ে কাজ করতে হবে। তাই আমাদেরকে প্রয়োজনীয় Linux Command সমূহ শিখতে হবে তার পাশা-পাশি মুখস্থ রাখতে হবে। পরবর্তী অধ্যায়ে linux operating করতে যে সব প্রয়োজনীয় Command রয়েছে, সে সব কমান্ডের তালিকা সহকারে তাদের ব্যবহার ও প্রয়োগ পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করা হবে। ***

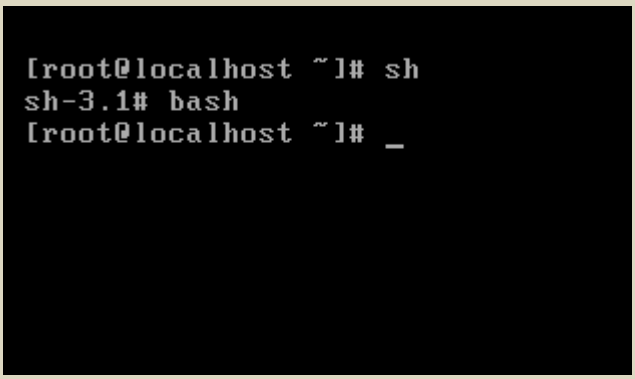
=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=******=-=-=-=-==-==-=-==-==-=-=-===--=

অধ্যায় -০৬: বেসিক লিনাক্স কমান্ড ও ব্যবহার।

একজন সাধারণ ইউজার হিসেবে আমরা Windows, XP ইত্যাদি Operating করতে সাধারণত যে সকল কাজ করে থাকি, যেমন- PC Shut dwon, Reboot/restart, File Delete, cut, copy, paste, login, logout, এক Directory থেকে অন্য directory তে গমন, ইউজার তৈরী, File moveing, Text Document তৈরী বা Edit করা, File Searching, Rename, File/folder তৈরী ইত্যাদি সহ নানান ধরনের কাজ করে থাকি। এই অধ্যায়ে আমরা উপরোক্ত কাজ গুলো কিভাবে Linux এর Text/command mode এ করতে হয়, তা নিয়ে আলোচনা করবো। আলোচনা করার পূর্বে একটা কথা বলা দরকার, আর তা হল- Linux command সমূহের মধ্যে কোন লজিক নেই তাই কাজ করার সুবিধার্থে অবশ্যই আমাদের কে command সমূহ মুখস্ত করতে হবে এবং তার পাশাপাশি চর্চাও করতে হবে।

৬.১. Linux command mode পরিচিতি

Linux এর Command Mode ২ই প্রকার। একটি হচ্ছে #bash mode এবং অন্যটি হচ্ছে #sh mode। সাধারণত Linux Expart-রা হচ্ছে #sh mode এ এবং Normal User-রা #bash mode এ কাজ করে থাকেন।



চিত্র: #sh এবং #bash mode এর ফরমেট

*** বি:দ্র: root থেকে sh mode এ যাওয়ার কমান্ড হচ্ছে #sh এবং sh mode থেকে bash mode এ যাওয়ার কমান্ড হচ্ছে #bash. আমরা #bash mode এ কাজ করবো। ***

[root@localhost ~]# এই লেখাটির ব্যাখ্যা:

Linux কে কমান্ড মোডে Open করলে প্রথমে যে লেখাটি আসে সেটি হল **"[root@localhost ~]#"** এখানে **root** হচ্ছে ইউজারের নাম, **localhost** হচ্ছে হোস্ট বা পিসির নাম, " ~ " এই চিহ্নটি দ্বারা root directory কে নির্দেশ করে এবং **#** হচ্ছে Super User সাইন।" **[], @,"** ইত্যাদি চিহ্ন কমান্ডের সৌন্দর্য বাড়ানোর জন্য ব্যবহার করা হয়েছে।

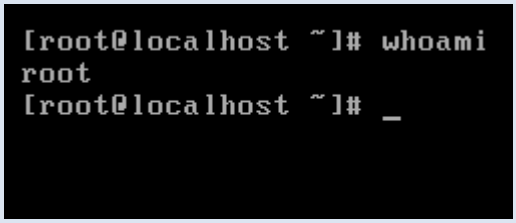
৬.২. Shutdown, Restart and Logout করার কমান্ড সমূহ ও তাদের ব্যবহার পদ্ধতি:

কমান্ড (Command)	বর্ণনা (Description)
#init 0	পিসি Shut down করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
#poweroff	ঐ
#telinit 0	ঐ
#shutdown -h now	ঐ
#shutdown -h 1	এক মিনিট পর পিসি Shut down করার জন্য ব্যবহার করা হয়। এখানে "1" এর পরিবর্তে 2,3,4,5..... ইত্যাদি ব্যবহার করে মিনিট পরিবর্তন করা যাবে। যেমন- ৫ মিনিট পর পিসি Shut down করতে চাইলে, কমান্ডটি হবে, **# shutdown -h 5**
#shutdown -h 16:30 &	সময় সেট করে পিসি Shut down করার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন- ১০টা ৫ মিনিটে পিসি Shut down করতে চাইলে, কমান্ডটি হবে, **# shutdown -h 10:05 &**

#shutdown -c	ইতি পূর্বে প্রদত্ত কোন সময় সেটিং করা **shutdown** কমান্ড বাতিল করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
#logout অথবা Ctrl+D<Enter>	User Account অথবা root User থেকে বের হওয়ার জন্য ব্যবহার করা হয়।
#init 6	PC Restart করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
#reboot	ঐ
#shutdown -r now	ঐ
#shutdown -r 1	এক মিনিট পর PC Restart করার জন্য ব্যবহার করা হয়। এখানে "1" এর পরিবর্তে 2,3,4,5..... ইত্যাদি ব্যবহার করে মিনিট পরিবর্তন করা যাবে। যেমন- ৫ মিনিট পর PC Restart করতে চাইলে, কমান্ডটি হবে, **# shutdown -r 5**

*** সকল কমান্ড বইতে যে ভাবে লিখা আছে ঠিক সে ভাবে লিখতে হবে এবং কমান্ড লিখার পর <Enter> বাটন চাপ দিতে হবে ***

৬.৩. Others useful commands

কমান্ড (Command)	**বর্ণনা (Description)**
#clear	Screen পরিষ্কার করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
#whoami	ইউজার নেইম জানার জন্য ব্যবহার করা হয়।  চিত্র: এখানে User Name হচ্ছে root

#hostname	হোস্ট ও ডোমেইন নেইম প্রদর্শন করে। [root@localhost ~]# hostname localhost.localdomain [root@localhost ~]# _ চিত্র: এখানে Host বা পিসির নাম হচ্ছে localhost এবং ডোমেইন নেইম হচ্ছে .localdomain
#pwd	Present Working Directory প্রদর্শন করে। [root@localhost usr]# pwd /usr চিত্র: বর্তমানে আমরা /usr directory তে আছি তাই এখানে "usr" প্রদর্শন করছে।
#PS1	**" [root@localhost ~]# "** এই লেখাটিকে কাস্টোমাইজ করার জন্য ব্যবহার করা হয়। [root@localhost ~]# PS1="Bangladesh >> " Bangladesh >> _ চিত্র: PS1=" এই ডাবল কোটেশনের ভিতরে যা লিখা থাকবে, তা প্রদর্শন করবে "
#PS1="\h \u \w \!" অথবা #PS1="\! \w \u \h"	**" [root@localhost ~]# "** এই লেখাটিকে \h = Host name, \u = User name, \w = Present Working Directory এবং \!= Number of Current Command আকারে কাস্টোমাইজ করার জন্য ব্যবহার করা হয়। [root@localhost ~]# PS1="\h \u \w \!" localhost root ~ 23 localhost root ~ 23PS1="\! \w \u \h " 24 ~ root localhost 24 ~ root localhost PS1="[\!. \u@\h, \w] " [25. root@localhost, ~] _
#date	বর্তমান সময় ও তারিখ প্রদর্শন করে। [root@localhost ~]# date Sun Sep 30 22:20:07 BDT 2012 [root@localhost ~]# _

#date 0930222012.00	কম্পিউটারে দিন-তারিখ সেটিং করার জন্য ব্যবহার করা হয়। [root@localhost ~]# date 0930222012.00 Sun Sep 30 22:20:00 BDT 2012 চিত্র: এখানে 0930222012.00 এই সংখ্যার তাৎপর্য হচ্ছে মাস=09, তরিখ=30, ঘন্টা=22, মিনিট=01, বছর=12,(বছর 2012 না লিখে শুধুমাত্র শেষের ২টি সংখ্যা লিখতে হবে) সেকেন্ড=.00
#cal	বর্তমান মাসের ক্যালেন্ডার প্রদর্শন করে। [root@localhost ~]# cal September 2012 Su Mo Tu We Th Fr Sa 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
#cal 1992 #cal 5 1992	যে বছর দেয়া হবে (এখানে ১৯৯২ খ্রি:), সে বছরের ক্যালেন্ডার প্রদর্শন করে। যেমন- 2015 সালের ক্যালেন্ডার দেখতে চাইলে, কমান্ডটি হবে, #cal 2015
#fdisk -l	Hard Disk এর তথ্য সমূহ, যেমন- Disk size, Drive list, Drive size, Sectors/track সংখ্যা ইত্যাদি প্রদর্শন করে। **#fdisk -l** দ্বারা সম্পূর্ন Hard Disk এর তথ্য প্রদর্শন করে, কিন্তু আমরা যদি Hard Disk এর অর্ন্তগত কোন Drive *(যেমন-sda1)* এর তথ্য পেতে চাই তবে কমান্ড লাইনে লিখতে হবে **#fdisk -l /dev/sda1** Disk /dev/sda: 21.4 GB, 21474836480 bytes 255 heads, 63 sectors/track, 2610 cylinders Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes Device Boot Start End Blocks Id /dev/sda1 * 1 64 514048+ 83 /dev/sda2 65 574 4096575 83 /dev/sda3 575 1084 4096575 83

#hdparm -tt /dev/sda	Hard Disk এর performance Speed প্রদর্শন করে। **#hdparm -tt /dev/sda1** এই কমান্ড দ্বারা শুধুমাত্র প্রথম ড্রাইভের(sda1) performance speed প্রদর্শন করে।
#badblocks -s	Hard Disk এর badside প্রদর্শন করে।
#fdisk -l	Hard Disk এর তথ্য সমূহ, যেমন- Disk size, Drive list, Drive size, Sectors/track সংখ্যা ইত্যাদি প্রদর্শন করে। **#fdisk -l** দ্বারা সম্পূর্ন Hard Disk এর তথ্য প্রদর্শন করে, কিন্তু আমরা যদি Hard Disk এর অর্ন্তগত কোন Drive *(যেমন-sda1)* এর তথ্য পেতে চাই তবে কমান্ড লাইনে লিখতে হবে **#fdisk -l /dev/sda1**
#hdparm -tt /dev/sda	Hard Disk এর performance Speed প্রদর্শন করে। **#hdparm -tt /dev/sda1** এই কমান্ড দ্বারা শুধুমাত্র প্রথম ড্রাইভের(sda1) performance speed প্রদর্শন করে।
#badblocks -s	Hard Disk এর badside প্রদর্শন করে।
#history	ইতিপূর্বে যতগুলো কমান্ড দেয়া হয়েছে তা লিস্ট আকারে প্রদর্শন করার জন্য এই কমান্ড ব্যবহার করা হয়।

```
Disk /dev/sda: 21.4 GB, 21474836480 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 2610 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id
/dev/sda1   *           1          64      514048+  83
/dev/sda2              65         574     4096575   83
/dev/sda3              575        1084    4096575   83
```

```
    27  badblocks -s
    28  badblocks -s /dev/sda1
    29  clear
    30  badblocks -s
    31  clear
    32  history
    33  clear
    34  history
[root@localhost ~]#
```

চিত্র :History কমান্ডের ফলাফল

# ! 31	এখন যদি history Command list থেকে **৩১**নং Command প্রয়োগ করতে চাই, তবে তার জন্য "**#!31**" এই কমান্ডটি লিখতে হবে অথবা Arrow key ব্যবহার করে, history ↑ Command list এর কাংখিত কমান্ড সিলেক্ট করে <Enter> key চাপ দিলেও একই কাজ করা যাবে।

*** কমান্ড প্রয়োগ করার পর যদি কোন কারনে কমান্ড থেকে বের হওয়ার প্রয়োজন হয়, তবে Ctrl+C এই বাটন ২টি এক সাথে চাপ দিতে হবে।***

৬.৪. ডিরেক্টরি কমান্ড (Directory Command)

কমান্ড (Command)	বর্ণনা (Description)
# cd /home	'**/ home**' ডিরেক্টরিতে প্রবেশ করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
#cd /mnt	'**/ mnt**' ডিরেক্টরিতে প্রবেশ করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
# cd	'**/root**' ডিরেক্টরিতে ফিরে যাওয়ার জন্য ব্যবহার করা হয়।

# cd -	পূর্বের ডিরেক্টরিতে ফিরে যাওয়ার জন্য ব্যবহার করা হয়। 	
	`[root@localhost ~]# cd /mnt`
	`[root@localhost mnt]# cd -`
	`/root`
	`[root@localhost ~]# cd -`
	`/mnt`
	`[root@localhost mnt]# _`

# ls	ডিরেক্টরির ফাইল এবং ফোল্ডার প্রদর্শন করে। 	
	`[root@localhost ~]# ls`
	`anaconda-ks.cfg Desktop install.log install.log.syslog`
	নীল রং এর লেখা গুলো হল Folder এবং অন্যান্ন রং এর লেখা গুলো হল File

# ls -F	ডিরেক্টরির ফাইল সমূহ প্রদর্শন করে।
#ls /var	'/var' ডিরেক্টরির ফাইল এবং ফোল্ডার প্রদর্শন করে।
#ls /home	'/ **home**' ডিরেক্টরির ফাইল এবং ফোল্ডার প্রদর্শন করে।
#ls /etc	'/ **etc**' ডিরেক্টরির ফাইল এবং ফোল্ডার প্রদর্শন করে।
#ls /etc/xml	'/ **etc**' ডিরেক্টরির "xml" নামক file/folder এর ভিতরের list প্রদর্শন করে।

# ls -l	ডিরেক্টরির ফাইল এবং ফোল্ডার সমূহের বিস্তারিত বর্ণনা সহ permission প্রদর্শন করে। 	
	`[root@localhost ~]# ls -l`
	`total 40`
	`-rw------- 1 root root 798 Sep 25 21:19 anaconda-ks.cfg`
	`drwxr-xr-x 2 root root 1024 Sep 25 21:38 Desktop`
	`-rw-r--r-- 1 root root 29101 Sep 25 21:19 install.log`
	`-rw-r--r-- 1 root root 3510 Sep 25 21:18 install.log.syslog`
	চিত্রানুসারে File permission "r = Read, w = Write, x = Exicution" কোন File/Folder এর -rwx- অনুসারে ঐ File/Folder এর permission নির্ধারিত হয়।

# ls -a	hidden file সমূহ প্রদর্শন করে।
#ls -la	hidden file সহ সকল File/Folder এর permission লিস্ট আকারে প্রদর্শন করে।
#tree	ডিরেক্টরির ফাইল এবং ফোল্ডার সমূহকে tree আকারে প্রদর্শন করে।
#uptime	সিস্টেম কতক্ষণ পর্যন্ত চলছে, তার সময় প্রদর্শন করে।
#whatis softwareName	কোন Software সম্পর্কে বিস্তারিত বর্ণনা প্রদর্শন করে। যেমন- #whatis bind

৬.৫. ফাইল ফরমেটিং (File Formating)

File তৈরী করার জন্য Linux-এ ৩(তিন) ধরনের কমান্ড ব্যবহার করা হয়। যথা:-

(১) #touch ..... শুধু মাত্র Blank File তৈরী করার জন্য ব্যবহার করা হয়।

(২) #cat ..... এই কমান্ড দ্বারা তৈরী ফাইল কে read, write, move, cut, copy, Data insert ইত্যাদি কাজ করা যায়।

(৩) #vi ..... এটি linux-এর মূল Editor. এই কমান্ড দ্বারা তৈরী ফাইল কে সব ধরনের সম্পাদনার কাজ করা যায়।

৬.৫.১. Touch File Formating

ফাইল তৈরীর ফরমেট: #touch FileName

উদাহরন: Bangladesh নামক একটি touch File তৈরীর কমান্ড হচ্ছে, **#touch Bangladesh**

এক সাথে একাধিক touch File তৈরীর কমান্ড হচ্ছে, **#touch F1,F2,F3,F4**

এখানে F1,F2,F3,F4 .... এগুলো বিভিন্ন ফাইলের নাম।

কমান্ড (Command)	বর্ণনা (Description)
# touch FileName	Touch File তৈরী করতে ব্যবহার করা হয়। উদাহরণ: #touch Dhaka
#touch /var/FileName	/var ডিরেক্টরিতে Touch File তৈরী করতে ব্যবহার করা হয়। যদি /mnt ডিরেক্টরিতে Touch File তৈরী করতে হয়, তবে কমান্ডটি হবে, #touch /mnt/FileName

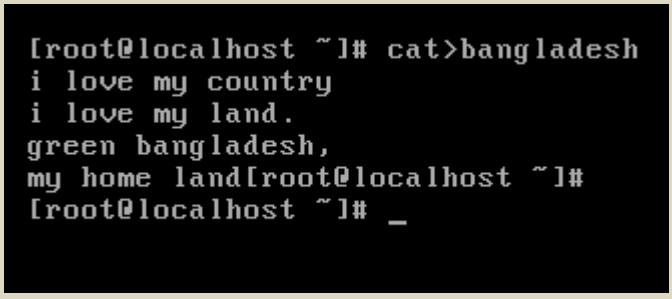
# rm FileName	File Delete করার জন্য ব্যবহার করা হয়। 	
	`[root@localhost mnt]# rm dhaka`
	`rm: remove regular empty file 'dhaka'? y`
	File delete করার কমান্ড প্রয়োগ করার পর, "ফাইলটি Remove করার জন্য 'Y' না করার জন্য 'N' বাটন চাপ দিতে হবে"।

# rm -rf FileName	'N' অথবা 'Y' বাটন না চাপ দিয়ে, সরাসরি File Delete করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
# rm -rf /mnt/FileName	/mnt directory-এর কোন ফাইল ডিলিট করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
# rm -rf /etc/FileName	/etc directory এর কোন ফাইল ডিলিট করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
# rm -rf /home/bangla/file1	/home directory এর bangla নামক folder এর file1 নামক ফাইল ডিলিট করার জন্য ব্যবহার করা হয়।

৬.৫.২. Cat File Formatting

ফাইল তৈরীর ফরমেট: #cat>FileName

উদাহরন: Bangladesh নামক একটি touch File তৈরীর কমান্ড হচ্ছে, #cat>Bangladesh



চিত্র ৬.৫.২: Bangladesh নামক একটি Cat File

*** বি:দ্র: Cat File তৈরী করে এর মধ্যে কিছু লিখে Save করার জন্য Ctrl + D বাটনে চাপ দিতে হবে।***

কমান্ড (Command)	বর্ণনা (Description)
#cat>FileName	Cat File তৈরী করতে ব্যবহার করা হয়। উদাহরণ: #cat>Dhaka
#cat FileName	Cat File পড়ার জন্য ব্যবহার করা হয়। উদাহরণ: #cat Bangladesh
#cat>>FileName	Cat File সম্পাদনার জন্য ব্যবহার করা হয়। উদাহরণ: #cat Bangladesh

#cat File1 File2>File3	দু'টি Cat File এর ডাটাকে অপর একটি Cat File এ কপি করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
	যেমন-fci1, fci2, fci3 এই ৩টি Cat File এর ডাটাকে fci4 নামক Cat File এ কপি করার জন্য কমান্ডটি হবে,
	#cat fci1 fci2 fci3>fci4
	`[root@localhost ~]# cat>a`
	`bd food`
	`[root@localhost ~]# cat>b`
	`good food`
	`[root@localhost ~]# cat a b>c`
	`[root@localhost ~]# cat c`
	`bd food`
	`good food`
	`[root@localhost ~]# _`

#cp FileName /mnt	কোনে ফাইলকে /mnt তে কপি করার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন- BDjob নামক কোন ফাইলকে /home এ Copy করার কমান্ড হচ্ছে, #cp BDjob /home
#cp /mnt/FileName /var	/mnt এর কোন ফাইলকে /var এ কপি করার জন্য ব্যবহার করা হয়। /home এর BDjob নামক কোন ফাইলকে /mnt তে Copy করার কমান্ড হবে, **#cp /home/BDjob /mnt**

#mv FileName /mnt	কোনে ফাইলকে /mnt তে cut করে paste করার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন- BDjob নামক কোন ফাইলকে /home এ cut করে paste করার কমান্ড হচ্ছে, **#cp BDjob /home**

৬.৫.৩. Vi File Formating

✓ ফাইল তৈরীর ফরমেট: #vi FileName

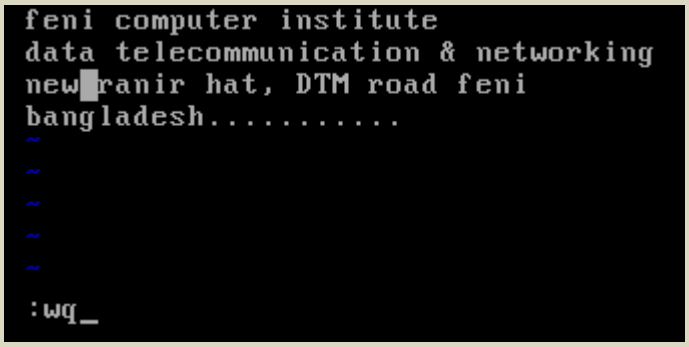
উদাহরন: Bangladesh নামক একটি vi File তৈরীর কমান্ড হচ্ছে, #vi Bangladesh

চিত্র: Bangladesh নামক Blank Vi File

✓ Text insert করার প্রক্রিয়া: এই Blank Vi File এ data insert করার জন্য key Board থেকে ' i 'বাটনে চাপ দিতে হবে।

চিত্র: Vi File এর insert mode

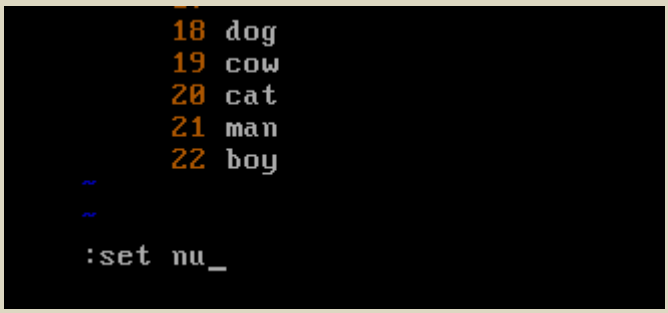
✓ File Save করার প্রক্রিয়া: এই Vi ফাইলটিকে Save করতে হলে, প্রথমে Esc বাটন চাপ দিই, অত,পর টাইপ করি :w <Enter>



এখানে, :wq	.....	Save & quite.
:w	.....	Save & Continue.
:x	.....	Save & quite.
:q!	.....	No Save & quite.

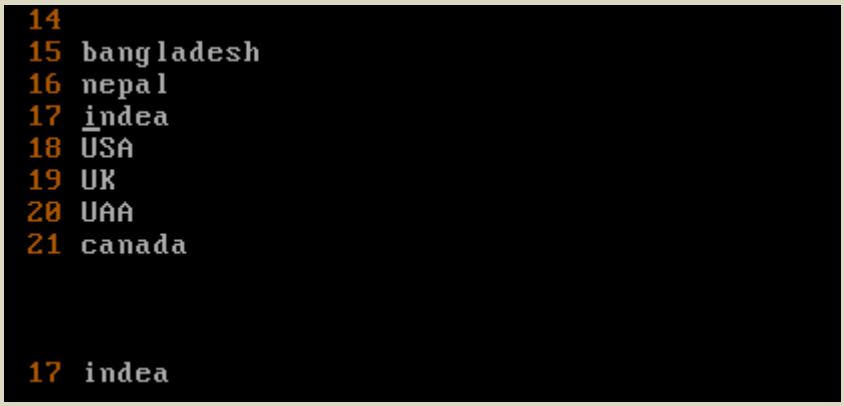
চিত্র: Vi File এর Save করার প্রক্রিয়া

✓ Line Number Setting করার প্রক্রিয়া: Vi File এর Text Editor এ line Number সেটিং করার জন্য, প্রথমে Esc বাটন চাপ দিই, অত,পর টাইপ করি :set nu <Enter>



চিত্র: Vi File এর line number

✓ কাংখিত লাইনের নাম্বার প্রদর্শন: Vi File এর Text Editor এর যে line এ কার্সর অবস্থার করছে, তার line number জানার জন্য প্রথমে Esc বাটন চাপ দিই, অত,পর টাইপ করি **:nu** <Enter>

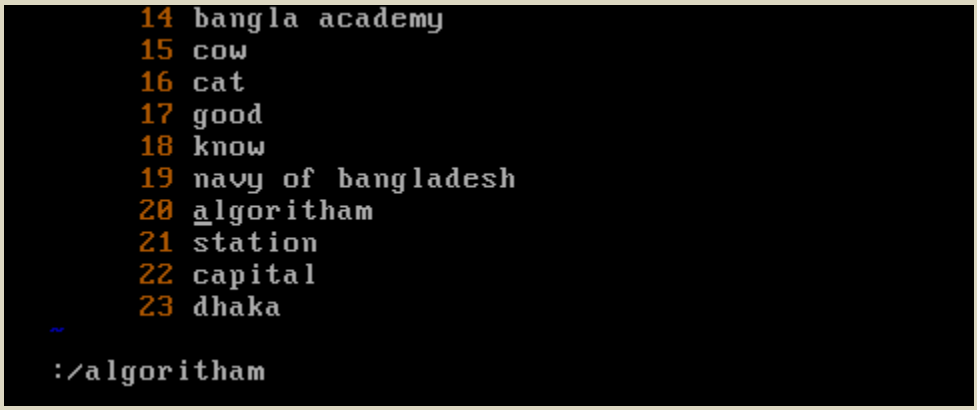


চিত্র: এখানে **indea** লেখাটিতে কার্সর অবস্থার করছে এবং এর line number 17, যা চিত্রের সর্বশষে line এ প্রদর্শন করছে।

- ✓ Line number দিয়ে কাংখিত লাইনে কার্সর নেয়ার প্রক্রিয়া: Vi File এর Text Editor এর বিভিন্ন line সমূহে কার্সর নেয়ার জন্য, প্রথমে Esc বাটন চাপ দিই, অত,পর টাইপ করি **:20** <Enter> [এখানে 20 হচ্ছে line number]। যেমন- No.15 Line এ যাওয়ার জন্য কমান্ড হবে, <Esc>**:15**<Enter>

চিত্র: <Esc>:15<Enter> এই কমান্ডের কারনে, কার্সর ১৫ নং লাইনে অবস্থান করছে।

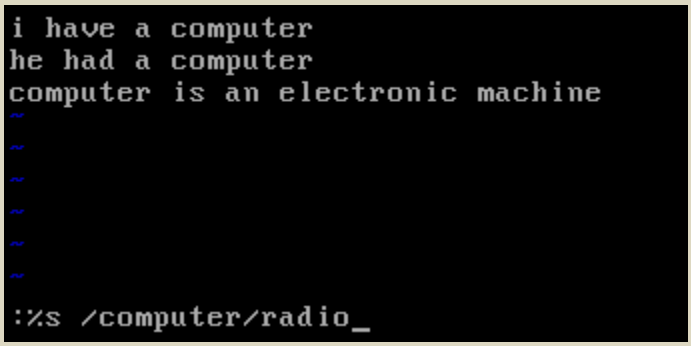
- ✓ Word Search by vi file: Vi File এর Text Editor এর বিভিন্ন line থেকে Word Search করার জন্য, প্রথমে Esc বাটন চাপ দিই, অত,পর টাইপ করি :/WORD <Enter> [এখানে WORD এর স্থানে যে Word লিখবো, কার্সর ঐ Word টি যে line এ অবস্থান করছে সেই line এ যাবে]। যেমন- <Esc>:/algoritam<enter>

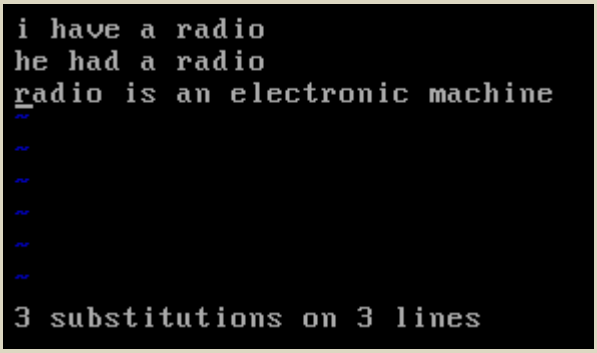


চিত্র: algoritham Word টি ২০নং লাইনে অবস্থিত, তা কার্সর দ্বারা নির্দেশিত হচ্ছে।

✓ **Word replace :** Vi File এর Text Editor এর বিভিন্ন line এর Word কে অন্য কোন Word দ্বারা প্রতিস্থাপন করার জন্য, প্রথমে Esc বাটন চাপ দিই, অত,পর টাইপ করি :%s /word1/word2 <Enter> [এখানে word1, word2 দ্বারা প্রতিস্থাপিত হবে]।

উদাহরণ: <Esc>:%s /computer/radio <Enter>





চিত্র: Computer শব্দটি (১ম চিত্র), radio শব্দটি(২য় চিত্রে)দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়েছে।

*** linux একটি case sensitive Oparating System, তাই এর প্রতিটি কমান্ড কে সঠিক ফরমেটে লিখতে হবে। Vi File এ Word Search, Word replace ইত্যাদি কাজেও Word সমূহকে সঠিক ফরমেটে লিখতে হয়। Vi File এর Case ignor দূর করার জন্য, প্রথমে Vi File Open করে, <Esc>:set ic <Enter> এই কমান্ড প্রয়োগ করি। ***

✓ একক লাইন copy করার প্রক্রিয়া: যে লাইনকে Copy করতে হবে, সে লাইনে কার্সর নিয়ে যাই অত,পর **Y** বাটনে ২ বার চাপ দিই। (Esc: mode-এ)

✓ একক লাইন cut করার প্রক্রিয়া: যে লাইনকে Cut করতে হবে, সে লাইনে কার্সর নিয়ে যাই অত,পর **D** বাটনে ২ বার চাপ দিই। (Esc: mode-এ)

✓ একাধিক লাইন copy করার প্রক্রিয়া: যে লাইন থেকে Copy করতে হবে, সে লাইনে কার্সর নিয়ে যাই, এখন type করি, <Esc><Total line number><YY>
[এখানে Total line number হল, কার্সর যে লাইনে, সে লাইন থেকে নিচের দিকে যতটি লাইন Copy করতে হবে তার সংখ্যা]
উদাহরণ: <Esc>5<YY> এই কমান্ড দ্বারা ৫টি লাইন Copy হবে।

✓ একাধিক লাইন cut করার প্রক্রিয়া: যে লাইন থেকে Cut করতে হবে, সে লাইনে কার্সর নিয়ে যাই, এখন type করি, <Esc> TotalLineNumber DD
[এখানে Total line number হল, কার্সর যে লাইনে, সে লাইন থেকে নিচের দিকে যতটি লাইন Cut করতে হবে তার সংখ্যা]
উদাহরণ: <Esc>5 DD এই কমান্ড দ্বারা ৫টি লাইন Cut হবে।

✓ Paste করার প্রক্রিয়া: যে লাইনে paste করতে হবে, সে লাইনে কার্সর নিয়ে যাই। অত,পর paste করার জন্য **P** বাটনে **এক বার** চাপ দিই।

৬.৬. ফাইল কমান্ড সমূহ ও তাদের ব্যবহার

কমান্ড (Command)	বর্ণনা (Description)
#find / -type f -name FileName	ফাইল সার্চ করার জন্য ব্যবহার করা হয়। এখানে, **find** হচ্ছে সার্চ করার key-Word, **/** হচ্ছে সকল ডিরেক্টরিতে সার্চ করা হবে তা নির্দেশ করে, **-type f** দ্বারা শুধুমাত্র File সার্চ করা হবে তা নির্দেশ করে, -name দ্বারা File এর নামানুসারে File সার্চ করা হবে তা নির্দেশ করে, **FileName** হচ্ছে যে File সার্চ করা হবে তার নাম। যেমন- dvd নামক ফাইল সার্চ করার কমান্ড হবে, #find / -type f -name dvd
#find / -type d -name FileName	Folder সার্চ করার জন্য ব্যবহার করা হয়। Folder সার্চ করার সময়, পূর্বের কমান্ডের, **- Type f** এর স্থানে d হবে। যেমন- feni নামক Folder সার্চ করার কমান্ড হবে, #find / -type d -name feni
#find / -type f -name "1st3LetterOfFile*"	ফাইলের প্রথম তিন অক্ষর দিয়ে, ফাইল সার্চ করার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন- Bangladesh নামক কোন ফাইল সার্চ করার কমান্ড হবে, #find / -type f -name "ban*"
#find / -type d -name "1st3LetterOfFile*"	Folder এর প্রথম তিন অক্ষর দিয়ে, Folder সার্চ করার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন- National নামক কোন Folder সার্চ করার কমান্ড হবে, #find / -type d -name "nat*"

#find / -type f -name "*Last3LetterOfFile"	ফাইলের শেষ তিন অক্ষর দিয়ে, ফাইল সার্চ করার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন- Bangladesh নামক কোন ফাইল সার্চ করার কমান্ড হবে, #find / -type f -name "*esh"
#find / -type f -name "*Last3LetterOfFile"	Folder এর শেষ তিন অক্ষর দিয়ে, Folder সার্চ করার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন- National নামক কোন Folder সার্চ করার কমান্ড হবে, #find / -type d -name "*nal"
#find / -type f -name FileName -ok rm -rf {} \;	ফাইল সার্চ করে এবং অনুমতি সহকারে File delete করে। কমান্ডটি প্রয়োগ করার পর, File delete করার জন্য "Y" এবং delete না করার জন্য "N" বাটনে চাপ দিই।
#find / -type f -name FileName -ok rm -rf {} \;	ফাইল সার্চ করে এবং অনুমতি সহকারে Folder delete করে। কমান্ডটি প্রয়োগ করার পর, Folder delete করার জন্য "Y" এবং delete না করার জন্য "N" বাটনে চাপ দিই।
#find / -type f -name FileName -exec rm -rf {} \;	সকল directory থেকে File Search করে, এবং অনুমতি ছাড়া File delete করে।
#find / -type d -name FileName -exec rm -rf {} \;	সকল directory থেকে Folder Search করে, এবং অনুমতি ছাড়া Folder delete করে।

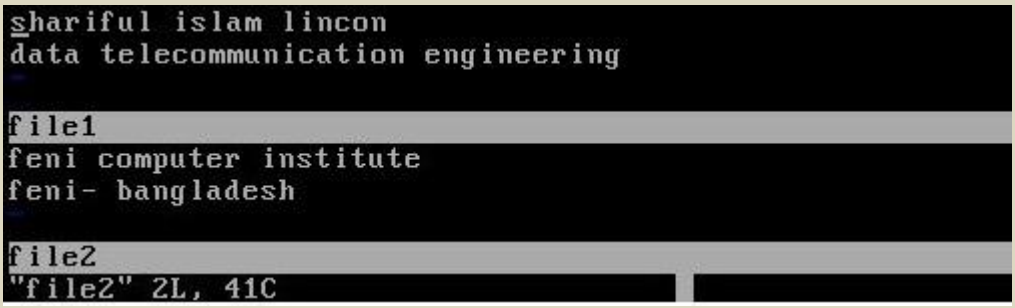
#du -h FileName	ফাইল সাইজ জানতে ব্যবহার করা হয়।
	যেমন- Dhaka নামক ফাইলের সাইজ জানতে কমান্ডটি হবে,
	#du -h Dhaka
	`[root@localhost ~]# du -h dhaka`
	`2.0K dhaka`

#aspell check FileName	কোন ফাইলের Text সমূহের বানান শুদ্ধ করার জন্য ব্যবহার করা হয়।

```
cat
cow
banggladesh

1) Bangladesh                    3) Bangladesh's
2) Bangladeshi                   4) Bangladeshis

i) Ignore                        I) Ignore all
r) Replace                       R) Replace all
a) Add                           l) Add Lower
b) Abort                         x) Exit

? _
```

চিত্র: এখানে **banggladesh** বানানটি ভূল নির্দেশ করছে, এবং কয়েকটি সম্ভাব্য সঠিক বানান ও তার নিচে প্রদর্শন করছে। যে বানানটি সঠিক(1) তার বাম পাশেন সংখ্যাটির বাটন Key-board থেকে চাপ দিই।

#vim -o FileName1 FileName2	২টি Vi File কে এক সাথে Access করার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন- DNT, CST, EEE নামক ৩টি vi File কে এক সাথে Access করার জন্য কমান্ড হবে, #vim -o DNT CST EEE ***এক ফাইল থেকে অন্য ফাইলে কার্সর নেয়ার জন্য প্রথমে <Esc> বাটনে চাপ দিই, এর পর ctrl+w+w কমান্ড প্রয়োগ করি।***



চিত্র: file1 ও file2 নামক ২টি vi-file কে একসাথে Access করার প্রক্রিয়া।

৬.৭. ফোল্ডার কমান্ড (Folder Command)

কমান্ড (Command)	বর্ণনা (Description)
#mkdir FolderName	Folder তৈরী করার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন- bangla নামক Folder তৈরী করার জন্য কমান্ড হবে, #mkdir bangla
#cd FolderName	Folder এ প্রবেশ করার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন- /mnt এর ভিতরে bangla নামক Folder এ প্রবেশ করার কমান্ড হবে, #cd /mnt/bangla
#ls	Folder এর ভিতরের list দেখার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন- /var এর ভিতরে cow নামক Folder এর list দেখার জন্য কমান্ড হবে, #ls /var/cow
#mkdir -p /mnt/F1/F2/F3/F4	একটি Folder এর ভিতরে একটি Folder, এই Folder এর ভিতরের আরো একটি Folder.... এই ভাবে চলতে থাকলে এই ধরণের কমান্ড ব্যবহার করা হয়। যেমন- /var এর ভিতরে T1, T1 এর ভিতরে T2, T2 এর ভিতরে T3 folder তৈরী করতে চাইলে কমান্ডটি হবে, #mkdir -p /var/T1/T2/T3

#rm -rf FolderName	Folder delete করার কমান্ড।
#find / -type d -name FolderName	Folder সার্চ করার কমান্ড।
#du -h FolderName	Folder এর Size প্রদর্শন করে। যেমন- /etc এর ভিতরের lincon নামক Folder এর Size জানার জন্য কমান্ডটি হবে, #du -h l/etc/lincon

কমান্ড :	#cp -r SourceAddressWithFileName /DistrinationAddress
বর্ণনা :	এটি Folder copy করার কমান্ড। ধরি, /var এর ভিতরে class নামক folder কে /mnt এর ভিতরের hostel নামক folder এর ভিতরে copy করা হবে। তাহলে কমান্ডটি হবে, #cp -r /var/class /mnt/hostel

৬.৮. RHCT এবং RHCE এর ধারণা

বিভিন্ন নেটওয়ার্ক পণ্য প্রস্তুত-কারক কোম্পানি তাদের পণ্যের প্রসারের জন্য নিজস্ব Expart তৈরীর লক্ষে ইন্টরনেটে পরীক্ষা নেয়ার মাধ্যমে Certificat প্রদান করে থাকেন। যেমন- CCNA-Cisco Certified Network Associate, MCSE-Microsoft Certified System Engineer, RHCT, RHCE ইত্যাদি।

Linux Certified হওয়ার জন্য RHCT এবং RHCE এই দু'টি পার্ট সম্পন্ন করতে হয়।

- ✓ RHCT- Red Hat Certified Tecnician.
- ✓ RHCE- Red Hat Certified Engineer.

Linux OS operate করার জন্য RHCT এবং Linux Base Network setup, Server Configure, Network Security ইত্যাদি কাজের জন্য RHCE পার্ট সম্পন্ন করতে হয়।

*** এই অধ্যায়ে আমরা এক জন সাধারণ লিনাক্স ইউজার Linux Operate করতে যে সকল সাধারণ কমান্ড ব্যবহার করে থাকেন, সে সকল কমান্ডের ফরমেট ও উদাহরণ সহ কাজের বর্ণনা করা হয়েছে। আশা করি ভালো ভাবে এই কমান্ড সমূহ চর্চা করার মাধ্যমে পাঠকগন সহজে Linux Operate করতে পারবেন।***

==========**********==========**********==========

অধ্যায় -০৭: নেটওয়ার্ক এডমিনিস্ট্রেশন।

Linux base networking এ একজন Red Hat Certified Tecnician সাধারণত যে সব কাজ করে থাকে সেগুলো হল, New User Create করা, Group তৈরী ও Group এ User Add করা, User কে Time Permission দেয়, প্রয়োজনে User Block/Disconstruction করা, YAM installation, প্রয়োজনীয় Software installation, User-দেরকে বিভিন্ন সার্ভিস প্রদান করা, প্রয়োজনে User-দেরকে Supper/root User এর বিভিন্ন কাজের ক্ষমতা অর্পণ করা সহ আরো নানান ধরণের কাজ করে থাকে। উপরোক্ত কাজ সমূহ এই অধ্যায়ে পর্যায়ক্রমে আলোচনা করা হবে।

৭.১ নতুন ইউজার তৈরীর প্রক্রিয়া (process of Create a new user) :

User হচ্ছে Super/root User কর্তৃক নিয়ন্ত্রিত এমন এক বা একাধিক ব্যবহারকারি, যারা সু-নির্দিষ্ট কিছু Re-source ব্যবহার করতে পারে।

উদাহরণ: linux user-দের কে আমরা Facebook User এর ন্যায় কল্পনা করতে পারি।

নিম্নে ইউজার তৈরীর প্রক্রিয়া বর্ণনা করা হল;

- প্রথমে root user হিসেবে Login করি।
- কমান্ড লাইনে নিম্নক্ত কমান্ড প্রয়োগ করি।

```
#useradd  UserName
```

এখানে UserName হচ্ছে যে কোন বৈধ নাম। যেমন- karim নামক User তৈরী করার জন্য কমান্ডটি হবে,
#useradd karim

- এই ইউজার কে Password দেয়ার জন্য কমান্ড লাইনে নিম্নক্ত কমান্ড প্রয়োগ করি।

```
#passwd  UserName
```

এখনে UserName হচ্ছে, যে নামে ইউজার তৈরী করা হয়েছে সেই নাম। এই কমান্ড প্রয়োগ করার পর, New UNIX Password: এ password লিখতে হবে, Retype New UNIX Password: এ password টি পুনরায় লিখতে হবে।

```
[root@localhost ~]# useradd karim
[root@localhost ~]# passwd karim
Changing password for user karim.
New UNIX password:
BAD PASSWORD: it is WAY too short
Retype new UNIX password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[root@localhost ~]# _
```

চিত্র ৭.১.ক: New User Create করার প্রক্রিয়া

- এখন নতুন এই ইউজার সঠিক ভাবে তৈরী হয়েছে কি না? তা পরীক্ষা করার জন্য, যে কোন টার্মিনাল (যেমন- Ctrl+Alt+F2) Open করে User name ও password দিয়ে Login করি।

```
Red Hat Enterprise Linux Server release 5 (Tikanga)
Kernel 2.6.18-8.el5 on an i686

localhost login: karim
Password:
[karim@localhost ~]$ _
```

চিত্র ৭.১.খ: New User দিয়ে Login করার প্রক্রিয়া

*** চিত্র ৭.১.খ: এর কমান্ড লাইনের ডলার সাইনটি "$" Normal User সাইন নির্দেশ করে। যে সকল কমান্ড Normal User থেকে দেয়া হবে, এই বইতে সে সব কমান্ডের পূর্বে '#' এর পরিবর্তে '$' ব্যবহার করা হবে।***

৭.২. ইউজার সম্পর্কিত কমান্ড সমূহ ও তাদের ব্যবহার

কমান্ড (Command)	বর্ণনা (Description)
#ls /home	User সমূহের তালিকা প্রদর্শন করে।
#userdel -r UserName	User delete করার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন- karim নামক User কে delete করার জন্য কমান্ড হবে, #userdel -r karim

#passwd -l UserName	ইউজারকে ব্লক করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
#passwd -u UserName	ইউজারকে Un-block করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
#passwd -d UserName	Auto login করার জন্য ব্যবহার করা হয়। *[শুধুমাত্র root user থেকে Auto login করা যায়]*
#cat /etc/passwd	User information প্রদর্শন করে।
#chage -l UserName	User Acount, password, life time ইত্যাদি information প্রদর্শন করে।
#chage -E 1/10/2012 UserName	User এর Expire date set-up করার জন্য ব্যবহার করা হয়। উদাহরণ: karim নামক ইউজারের Expire date 31may2013 দেয়ার জন্য কমান্ডটি হবে, #chage E 31/5/2013 karim
#chage -m 13 UserName	ইউজারের minimum life time সেটিং করার জন্য ব্যবহার করা হয়। এখানে **13** দ্বারা ঐ ইউজারের minimum life time **১৩** দিন করা হয়েছে। উদাহরণ: karim নামক ইউজারের minimum life time **৩১** দিন করা জন্য কমান্ডটি হবে, #chage -m 15 karim
#chage -M 21 UserName	ইউজারের maximum life time সেটিং করার জন্য ব্যবহার করা হয়। এখানে **21** দ্বারা ঐ ইউজারের minimum life time **২১** দিন করা হয়েছে। উদাহরণ: karim নামক ইউজারের minimum life time ৫ দিন করা জন্য কমান্ডটি হবে, #chage -m 5 karim
#cat /etc/shadow	Password information প্রদর্শন করে।

৭.৩. Group তৈরীর প্রক্রিয়া :

সাধারণত কতগুলো কমন ইউজার নিয়ে Group গঠন করা হয়। মূলত নেটওয়ার্কের আকার যখন অনেক বড় হয়ে যায় অর্থ্যাৎ ইউজার সংখ্যা অনেক বেড়ে গেলে, Network Adminastator এর একার পক্ষে এত গুলো ইউজার কে নিয়ন্ত্রন করা অনেক কঠিন হয়ে পড়ে। এই সমস্যা দূর করার জন্য কতগুলো ইউজার এর সমন্বয়ে Group গঠন করা হয়। Supper/root User কর্তৃক group এর উপর যে কোন কমান্ডের প্রভাব গ্রুপের সকল ইউজারের উপর সমান ভাবে পড়ে।

উদাহরণ: Facebook এর গ্রুপের ন্যায় কল্পনা করা যেতে পারে।

নিম্নে ইউজার তৈরীর প্রক্রিয়া বর্ণনা করা হল;

- প্রথমে root user হিসেবে Login করি।
- কমান্ড লাইনে নিম্নক্ত কমান্ড প্রয়োগ করি।

```
#groupadd GroupName
```

এখানে GroupName হচ্ছে, গ্রুপকে দেয়া যে কোন বৈধ নাম। যেমন- Computer নামক গ্রুপ তৈরীর কমান্ড হবে,
#groupadd computer

৭.৪. গ্রুপ সম্পর্কিত কমান্ড সমূহ ও তাদের ব্যবহার

কমান্ড (Command)	বর্ণনা (Description)
#usermod -G GroupName UserName	গ্রুপে ইউজার যোগ করার জন্য ব্যবহার করা হয়। উদাহরণ: karim নামক ইউজার কে Computer নামক গ্রুপে যোগ করার কমান্ডটি হবে, #usermod -G Computer karim
#cat /etc/group	User+Group information প্রদর্শন করে। বি:দ্র: এই Cat File এর 1-499 number পর্যন্ত Reserved এবং 500 number থেকে Normal User এর জন্য ব্যবহার করা হয়।

#groupdel GroupName	Group delete করার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন- Computer নামক Group কে delete করার জন্য কমান্ড হবে, #groupdel Computer
#chgrp GroupName FileName	গ্রুপে ফাইল যোগ করার জন্য ব্যবহার করা হয়। উদাহরণ : /var এর Feni নামক ফাইলকে Computer নামক গ্রুপে যোগ করার জন্য কমান্ডটি হবে, #chgrp Computer /var/Feni
#ls -l	File কোন গ্রুপে আছে তা প্রদর্শন করে।

৭.৫. Root User এর Password Change করার প্রক্রিয়া

cd <Enter>

passwd <Enter>

New UNIX Password: 123

Retype New UNIX Password: 123 *[এখানে উদাহরণ হিসেবে Password 123 দেয়া হয়েছে]*

৭.৬. একটা Normal user কে New User Create করার অনুমতি দেয়ার প্রক্রিয়া :

Root/supper User হচ্ছে linux-এর সকল ক্ষমতার অধিকারি। সাধারণত Normal User কখনো Supper User এর Permission ছাড়া Adminastator এর ন্যায় কোন কাজ করতে পারেনা। নিম্নে Root user কিভাবে একটি Normal User কে অন্য User তৈরী করার জন্য অনুমতি দেয়, তা ধারাবাহিক ভাবে আলোচনা করা হল;

- ❖ প্রথমে root User হিসেবে login করি।
- ❖ একটি ইউজার তৈরী করি। (Ex- Karim)
- ❖ কমান্ড লাইনে নিম্নের Command টি প্রয়োগ করি, এতে একটি Vi File open হবে।

#visudo <Enter>

- <Esc>:set nu <Enter>
- Array Key দ্বারা এই Vi File এর সর্বোশেষ লাইনে কার্সর নিয়ে যাই এবং Insert mode এ গিয়ে নিম্নের লেখাটি টাইপ করি।

```
karim ALL=/usr/sbin/useradd,/usr/bin/passwd
```

[এখানে karim হচ্ছে UserName]

- <Esc>:wq <Enter>
- #cd /home/karim <Enter> *[এখানে karim হচ্ছে UserName]*
- #ls -a <Enter>
- #vim .bash_profile <Enter>
- <Esc>:set nu <Enter>

Line No.10 এ কার্সর নিয়ে যাই এবং Insert mode এ গিয়ে এই লাইনকে নিম্নের ফরমেটে Edit করি।

```
PATH=$PATH:$HOME/bin:/usr/sbin:/usr/bin
```

- <Esc>:wq <Enter>
- এখন Karim নামক ইউজার New user Create করার জন্য সম্পূর্ণ প্রস্তুত। Ctrl+Alt+F2 দ্বারা ২নং Terminal Open করি এবং Karim নামক User এ login করি।
- কমান্ড লাইনে New User Create করার জন্য নিম্নক্ত কমান্ড প্রয়োগ করি।

```
$ sudo useradd NewUserName <Enter>
```

[*এখানে '$' এটি হচ্ছে Normal User সাইন এবং NewUserName হচ্ছে নতুন ইউজারকে দেয়া যে কোন বৈধ নাম। উদাহরণ:-* ***$ sudo useradd mamun***]

- এখন কম্পিউটারে মূল ইউজারের (Ex- karim) password দিতে হবে।
- এখন নতুন তৈরী করা এই ইউজার কে Password প্রদান করার জন্য নিম্নক্ত কমান্ড প্রয়োগ করি।

```
$ sudo passwd NewUserName <Enter>
```

উদাহরণ:- $ Sudo useradd mamun
*New UNIX Password: ******
*Retype New UNIX Password: *****

❖ নতুন তৈরী এই ইউজার (Ex- mamun) সঠিক ভাবে তৈরী হয়েছে কি না? তা পরীক্ষা করার জন্য Ctrl+Alt+F3 দ্বারা Terminal-3 open করে, এই ইউজার এ Login করি।

```
[lincon@localhost ~]$ sudo useradd ikra
Password:
[lincon@localhost ~]$ sudo passwd ikra
Changing password for user ikra.
New UNIX password:
BAD PASSWORD: it is WAY too short
Retype new UNIX password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[lincon@localhost ~]$ _
```

চিত্র ৭.৪: karim নামক Normal User দ্বারা ikra নামক New User তৈরীর প্রক্রিয়া

৭.৭. ইউজারদের কে Supper User এর ফাইল Copy করার অনুমতি দেয়ার প্রক্রিয়া :

❖ প্রথমে root User হিসেবে login করি।

❖ কমান্ড লাইনে নিম্নের Command টি প্রয়োগ করি, এতে একটি Vi File open হবে।

#visudo <Enter>

❖ <Esc>: set nu <Enter> এই কমান্ড দ্বারা Line number Set করি।

❖ এখন এই Vi File এর ৮৩ নং লাইন Copy করে ৮৪ নং লাইনে Paste করি।

❖ Insert mode এ গিয়ে ৮৪ নং লাইনকে Edit করে ' # ' তুলে দিই এবং Wheel এর স্থলে UserName (Ex-mamun) বসাই।

```
83. # %wheel
84. %UserName
```

❖ <Esc>:wq <Enter> দ্বারা Save করি।

❖ Ctrl+Alt+F2 দ্বারা Terminal-2 open করে, এই ইউজার (Ex-mamun) এ Login করি।

❖ ধরি, Supper User এর কোন ফাইল (যেমন- /var এ অবস্থিত Bangladesh নামক ফাইল) Copy করার জন্য নিম্নক্ত কমান্ড প্রয়োগ করি।

$ sudo cp /var/Bangladesh /root

এখানে Bangladesh নামক ফাইলটিকে /root এ Copy করা হয়েছে।

৭.৮. Terminal Block করার প্রক্রিয়া :

Terminal Block হচ্ছে এমন একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে কোর Normal User এমন কি Root User কে ও F1 থেকে F6 পর্যন্ত টার্মিনাল সমূহ দিয়ে login করতে বাধা প্রদান করে। Terminal Block করার প্রক্রিয়া নিম্নে বর্ণনা করা হল;

- প্রথমে root User হিসেবে login করি।
- #vim /etc/security/access.conf <Enter>
- ৫৩ নং লাইন Copy করে ৫৪ নং লাইনে Paste করি এবং Insert mode এ গিয়ে ৫৪ নং লাইনের **"#"** তুলে দিই।
- <Esc>:wq <Enter> দ্বারা Save করি।
- #vi /etc/pam.d/system-auth <Enter>
- এখন এই Vi File এর Last Line এ কার্সর নিয়ে যাই এবং Insert mode এ গিয়ে নিম্নের লেখাটি Type করি;

  Account required /lib/security/pam_access.so
- <Esc>:wq <Enter> দ্বারা Save করে Vi File থেকে বের হয়ে যাই।

এখন Terminal Block হয়েছে কি না? তা পরীক্ষা করার জন্য Ctrl+Alt+F2 থেকে F6 Terminal সমূহ open করে বিভিন্ন ইউজার দিয়ে login করার চেষ্টা করি। ফলাফল কোন User/root user login করতে পারছেনা।

বি:দ্র: root User logout করা যাবে না। সকল টার্মিনাল ব্লক তাই root user Logout করলে পরে আর login করা যাবে না। যদি কখনো ভূলবশত logout হয়ে যায় তবে Ctrl+Alt+F7 অর্থাৎ Graph Mode Open করে, মাউসের ডান বুতামে ক্লিক করে **Open Terminal** এ ক্লিক করি এবং ঐ Vi File এর এই লেখাটি Account required /lib/security/pam_access.so কেটে দিয়ে <Esc>:wq <Enter> দ্বারা Save করে বের হয়ে যাই।

৭.৯. নির্দিষ্ট ইউজারকে Time Permission দেয়ার প্রক্রিয়া :

Time Permission হচ্ছে এমন একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে কোন নির্দিষ্ট User কোন সময় login করতে পারবে/পারবেনা, কত সময় পর্যন্ত login থাকবে তা সেটিং করার জন্য Time permission দেয়া হয়। নিম্নে ইউজারকে কিভাবে Time permission দিতে হয় তা বর্ণনা করা হল;

প্রথম ধাপ :

- Root User হিসেবে login করি।
- #vi /etc/security/time.conf <Enter>
- <Esc>:set nu <Enter>
- ৬নং লাইনকে কপি করে ৭নং লাইনে তা পেস্ট করি।
- ' i ' বাটনে চাপদিয়ে insert mode এ যাই, এবং ৭নং লাইনের "#" চিহ্নটি তুলে দিই।
- এখন ৭ম লাইনকে নিম্নের ফরমেটে সম্পাদনা করি।

login;tty*;UserName;Fr0100-2300

এখানে tty হল সকল টার্মিনাল, UserName হচ্ছে যে কোন বৈধ ইউজারের নাম, Fr দ্বারা Friday এবং 0100-2300 দ্বারা রাত ১টা থেকে পরবর্তী রাত্রের ২৩টা পর্যন্ত মোট ২৪ ঘন্টা সেটিং করা হয়েছে। অর্থাৎ এই লেখাটি দ্বারা বুঝানো হয়েছে যে, কোন নির্দিষ্ট ইউজার শুধু মাত্র শুক্র বারে F1-F6 পর্যন্ত যে কোন টার্মিনাল দিয়ে login করতে পারবে।*

ধরি, karim নামক কোন ইউজারকে রবি বারের ১১টা ২০মিনিট থেকে ১৬টা ১৮মিনিট পযর্ন্ত login করতে না দেয়ার জন্য কমান্ডটি হবে, Login;tty*;karim;Su!1120-1618

আবার ধরি, mamun *নামক কোন ইউজারকে সোম বারের ২টা ১০মিনিট থেকে ১৪টা ০০মিনিট পযর্ন্ত F2 টার্মিনাল দিয়ে login করতে দেয়ার জন্য কমান্ডটি হবে,* Login;tty2;mamun;Mo0210-1400

বি:দ্র: এখানে,

Saturday = Sa Sunday = Su Monday = Mo

Tuesday = Tu Wednesday = We Thusday = Th

Friday = Fr

- <Esc>:wq <Enter> *[Save করার জন্য]*

দ্বিতীয় ধাপ :

- #vim /etc/pam.d/system-auth
- <Esc>:set nu <Enter>
- এখন insert mode এ যাওয়ার জন্য 'i' বাটনে চাপ দিই এবং এই Configure File এর সর্বশেষ লাইনের শেষে কার্সর নিয়ে যাই ও <Enter> বাটনে চাপ দিই, এতে একটি New Blank line তৈরী হবে। এই Blank line এ নিম্নক্ত কমান্ডটি লিখি,

account required /lib/security/pam-time.so

- <Esc>:wq <Enter> *[Save করার জন্য]*

এখন ফলাফল দেখার জন্য অন্য কোন টার্মিনালে উক্ত ইউজার দিয়ে login করার জন্য চেষ্টা করি। যদি আজকে শুক্র বার না হয়, তবে login করা যাবে না।

৭.১০. ইউজার এবং টার্মিনাল সমূহকে Block/ Un-block করার Permission দেয়ার প্রক্রিয়া:

প্রথম ধাপ :

- #vi /etc/security/access.conf
- <Esc>:set nu <Enter>
- এই Configure File এর ৫৩নং লাইনে শেষে কার্সর নিয়ে যাই এবং উক্ত লাইন কপি করার জন্য Y বাটনে ২বার চাপ দিই(yy) অত,পর Insert mode এ গিয়ে <Enter> বাটন চাপ দিই এতে ৫৪ নং লাইনে একটি Blank line তৈরী হবে। এখন ৫৪নং লাইনে paste করার জন্য <Esc>P বাটনে চাপ দিই।
- আবার Insert mode এ গিয়ে ৫৪নং লাইনের '#' চিহ্নটি কেটে দিয়ে প্রয়োজনুসারে নিম্নের ফরমেট সমূহে Edit করি।

-:ALL EXCEPT root UserName:ALL

এখনে UserName হচ্ছে যে কোন বৈধ ইউজারের নাম, যাকে Server Access করার অনুমতি দেয়া হবে। যেমন- kamal নামক ইউজারকে Server Access করার Permission দেয়ার জন্য কমান্ডটি হবে, ***-:ALL EXCEPT root kamal:ALL***

অথবা, mamun, jamal, kamal, lincon নামের ইউজার সমূহকে একসাথে Server Access করার Permission দেয়ার জন্য কমান্ডটি হবে, ***-:ALL EXCEPT root mamun jamal kamal lincon:ALL***

অথবা শুধু মাত্র টার্মিনাল-২ Block করার জন্য ঐ লাইনে লিখি, -:ALL EXCEPT root tty2

অথবা শুধু মাত্র টার্মিনাল-3 Block করার জন্য ঐ লাইনে লিখি, -:ALL EXCEPT root tty3

অথবা শুধু মাত্র টার্মিনাল-5 Block করার জন্য ঐ লাইনে লিখি, -:ALL EXCEPT root tty5

- <Esc>:wq <Enter>

দ্বিতীয় ধাপ :

- #vim /etc/pam.d/system-auth
- <Esc>:set nu <Enter>
- এখন insert mode এ যাওয়ার জন্য 'i' বাটনে চাপ দিই এবং এই Configure File এর সর্বশেষ লাইনের শেষে কার্সর নিয়ে যাই ও <Enter> বাটনে চাপ দিই, এতে একটি New Blank line তৈরী হবে। এই Blank line এ নিম্নক্ত কমান্ডটি লিখি,

  account required /lib/security/pam_access.so

- <Esc>:wq <Enter>

এখন ফলাফল দেখার জন্য অন্য কোন টার্মিনালে উক্ত ইউজার ছাড়া অন্য ইউজার দিয়ে login করার জন্য চেষ্টা করি। দেখা যাবে যে, login করা যাচ্ছে না।

৭.১১. নির্দিষ্ট ইউজারকে Supper User এর File Access করার Permission দেয়ার প্রক্রিয়া:

ফরমেট : #chown UserName.UserName /FileOrFolderNameWithLacation

যেমন, /var ডিরেক্টরির f1 নামক File/Folder কে karim নামক ইউজারকে Access করার Permission দেয়ার জন্য কমান্ড হবে নিম্ন রুপ;

#chown karim.karim /var/f1

এখন karim নামক ইউজার যে কোন Terminal দিয়ে login করলে, f1 নামক File/Folder টিকে Access করতে পারবে।

File Permission Formating:

- Root User হিসেবে login করি।
- যে কোন ডিরেক্টরিতে একটি File/Folder তৈরী করি।

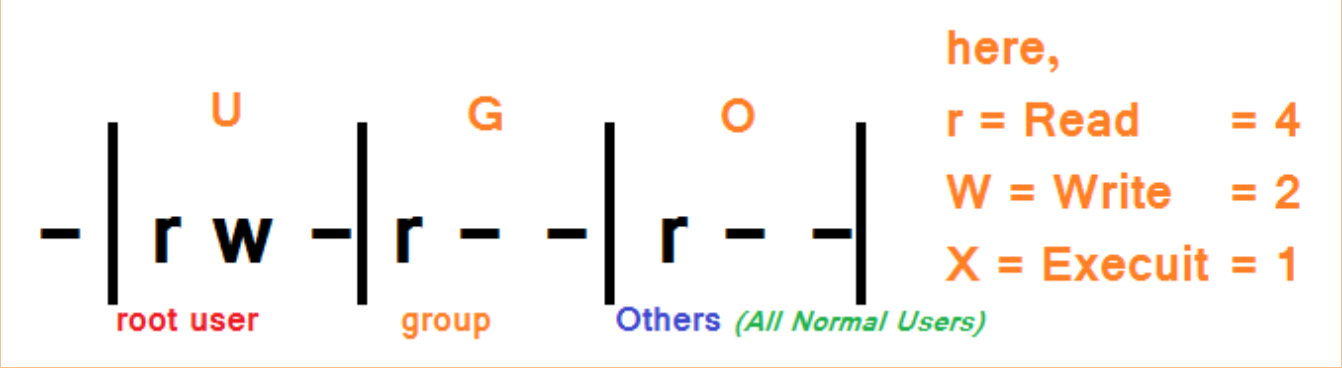
  #vi /var/fci

  এখানে fci হচ্ছে ফাইলের নাম। এই vi file এ কিছু text insert করে save করি।
- এই fci নামক File এর Access information দেখার জন্য List দেখি।

  #ls -l /var/fci

এই কমান্ড প্রয়োগ করার ফলে, fci নামক file এর নিম্নের চিত্রের ন্যায় Access information সমূহ show করবে।

```
[root@localhost ~]# ls -l /var/fci
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 21 18:56 /var/fci
```



চিত্র ৭.৯: Default File Access information

- এখন fci নামক ফাইলটি কে শুধুমাত্র Normal User দেরকে পূর্ণাঙ্গ access ক্ষমতা দিতে হলে, নিম্নরুপে কমান্ডটি লিখতে হবে;

#chmod o+rwx /var/fci

Normal User দেরকে পূর্ণাঙ্গ access ক্ষমতা প্রত্যাহার করতে হলে, কমান্ডটি হবে; #chmod o-rwx /var/fci

File Permission Command list:

- /mnt এর test নামক ফাইলকে Normal User দের জন্য শুধু মাত্র Read করার permission দেয়ার কমান্ড হচ্ছে, `#chmod o+r /mnt/test`

- /mnt এর test নামক ফাইলকে Normal User দের জন্য শুধু মাত্র Read এবং Write করার permission দেয়ার কমান্ড হচ্ছে, `#chmod o+rw /mnt/test`

- /mnt এর test নামক ফাইলকে Normal User দের জন্য Read, Write এবং Execute করার permission দেয়ার কমান্ড হচ্ছে, `#chmod o+rwx /mnt/test`

- /var এর fci নামক ফাইলকে root User এর জন্য শুধু মাত্র Read করার permission দেয়ার কমান্ড হচ্ছে `#chmod u+r /var/fci`

- /var এর fci নামক ফাইলকে root User এর জন্য শুধু মাত্র Read এবং Write করার permission দেয়ার কমান্ড হচ্ছে, `#chmod u+rw /var/fci`

- /var এর fci নামক ফাইলকে root User এর জন্য Read, Write এবং Execute করার permission দেয়ার কমান্ড হচ্ছে, `#chmod u+rwx /var/fci`

- /home এর bangla নামক ফাইলকে Group User-দের জন্য শুধু মাত্র Read করার permission দেয়ার কমান্ড হচ্ছে, `#chmod g+r /home/bangla`

- /home এর bangla নামক ফাইলকে Group User-দের জন্য শুধু মাত্র Read এবং Write করার permission দেয়ার কমান্ড হচ্ছে, `#chmod g+rw /home/bangla`

- /home এর bangla নামক ফাইলকে Group User এর জন্য Read, Write এবং Execuit করার জন্য permission দেয়ার কমান্ড হচ্ছে, #chmod g+rwx /home/bngla

- /mnt এর dnt নামক ফাইলকে Normal User দের জন্য শুধু মাত্র Read করার permission block করার কমান্ড হচ্ছে, #chmod o-r /mnt/dnt

- /var এর fci নামক ফাইলকে root User এর জন্য শুধু মাত্র Read এবং Write করার permission block করার কমান্ড হচ্ছে, #chmod u-rw /var/fci

- /home এর bangla নামক ফাইলকে Group User এর জন্য Read, Write এবং Execuit করার permission block করার কমান্ড হচ্ছে, #chmod g-rwx /home/bngla

- Comma Operator (,) ব্যবহার করে এক সাথে root user, Group User এবং Normal User কে File access করার Permissionl দেয়ার কমান্ড হচ্ছে,

  #chmod u+rwx,g+rw,o+r /mnt/fci

  #chmod u+rx,g+x,o+rwx

  #chmod u-rw,g-rx,o+rwx ইত্যাদি

- BCD(421) coder এর মাধ্যমেও এক সাথে root user, Group User এবং Normal User কে File access করার Permissionl দেয়া যায়।

ফরমেট: #chmod (UserValue)(GroupValue)(OthersValue) /(FileLocationWithName)

উদাহরণ: #chmod 647 /mnt/fci

এখানে, 6=4+2=rw for root user; 4=r for Group User & 7=4+2+1=rwx for Normal User

৭.১২. ফাইলের অনুমতি পরীক্ষা (File Permission Testing):

File Permission সঠিক ভাবে কাজ করছে কি না? তা দেখার জন্য নিম্নক্ত ধাপ সমূহ অনুসরণ করি;

প্রথম ধাপ: u1 এবং u2 নামক ২টি ইউজার তৈরী করি।

#useradd u1

#passwd u1

#useradd u2

#useradd u2

দ্বিতীয় ধাপ: g1 ১টি গ্রুপ তৈরী করি।

#groupadd g1

তৃতীয় ধাপ: u1 নামক User কে g1 গ্রুপে যোগ করি।

#usermod -G g1 u1

চতুর্থ ধাপ: /mnt তে feni নামক একটি vi File তৈরী করি এবং g1 গ্রুপে যোগ করি।

#vi /mnt/feni

#chgrp g1 /mnt/feni

পঞ্চম ধাপ: এখন feni নামক ফাইলটিকে এমন ভাবে Permission দিই, যাতে ইউজার U1 ঐ ফাইলটিকে Access করতে পারবে কিন্তু ইউজার U2 Access করতে পারবেনা।

#chmod 707 /mnt/feni অথবা #chmod u+rwx;g-rwx;o+rwx /mnt/feni

****উপরোক্ত কমান্ডে UserValue=7, GroupValue=0, OthersValue=7 আবার ইউজার U1 গ্রুপ g1 এর সদস্য সেহেতু ইউজার U1 ফাইলটি Access করতে পারবে না কিন্তু ইউজার U1 কোন গ্রুপের সদস্য নয় বলে সে Normal User হিসেবে ফাইলটি Access করতে পারবে। ****

৭.১৩. root বা Supper User এর Password পরিবর্তন করার প্রক্রিয়া:

- Root User হিসেবে login করি।
- Password Change করার জন্য কমান্ড লাইনে নিম্নক্ত কমান্ডটি প্রয়োগ করি;

#passwd

- New UNIX password: *****
- Retype new UNIX password: *****
  এখানে "*****" এর স্থানে যে কোন password লিখি। যেমন-123
- Password পরিবর্তন সঠিক ভাবে হয়েছে কি না? তা পরীক্ষা করার জন্য #logout করে আবার New password দিয়ে login করি।

```
[root@localhost ~]# passwd
Changing password for user root.
New UNIX password:
BAD PASSWORD: it is too simplistic/systematic
Retype new UNIX password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[root@localhost ~]# _
```

চিত্র ৭.১১ : Supper User এর Password পরিবর্তন করার প্রক্রিয়া

৭.১৪. .exrc file এর ব্যবহার

সাধারণত Vi File সমূহ Access করার সময় Set Number এবং Set ic ইত্যাদি Parmanently সেটিং করার জন্য .exrc নামক Configure ফাইলটি ব্যবহার করা হয়।

#vi .exrc

একটি Blank vi ফাইল open হবে। এখন insert mode এ গিয়ে প্রথম ও দ্বিতীয় লাইনে নিম্নক্ত লাইন ২টি লিখে <Esc>:wq <Enter> দ্বারা Save করি।

```
set nu
set ic_
~
~
```

চিত্র ৭.১২ Vi File এর Parmanently set number এবং Case ignor দূর করার জন্য .exrc file formatting

৭.১৫. .bashrc file এর ব্যবহার

Linux এর built in command সমূহকে ইউজারের ইচ্ছানুসারে সাজানো যায়। যেমন-#clear কে #c বা #cl দ্বারা অথবা ইউজারের ইচ্ছানুসারে অন্য কোন নাম দিয়েও সাজানো যেতে পারে। কমান্ড সমূহকে এইরুপ সাজানোর জন্য .bashrc নামক ফাইলটি ব্যবহার করা হয়।

#vim .bashrc

<Esc>:set nu <Enter>

৮নং লাইন থেকে প্রয়োজন অনুসারে কমান্ড সমূহকে নিম্নের ফরমেটে নিজের মত করে সাজিয়ে লিখি।

```
alias UserDefineName='Command'
```

- #clear কমান্ডটিকে #c দ্বারা সংজ্ঞায়িত করা জন্য লিখতে হবে, alias c='clear'
- #history কমান্ডটিকে #his দ্বারা সংজ্ঞায়িত করা জন্য লিখতে হবে, alias htry='history'
- #whoami কমান্ডটিকে #wmi দ্বারা সংজ্ঞায়িত করা জন্য লিখতে হবে, alias womi='whoami'
- #date কমান্ডটিকে #d দ্বারা সংজ্ঞায়িত করা জন্য লিখতে হবে, alias da='date'

চিত্র ৭.১৫: .bashrc File formatting

<Esc>:wq <Enter>

#reboot

*** পিসি restart হওয়ার পর কমান্ডসমূহ কাজ করবে। যেমন-#clear না লিখে #c দিলে একই কাজ করবে।*

*বি:দ্র: এমন কোন UserDefineName দেয়া যাবে না, যে সব নাম linux এর অন্য কোন কমান্ডকে Side effect করে।***

৭.১৬. Login এর পূর্বে Tittle বা Banner হিসেবে কোন Text-String প্রদর্শন করার প্রক্রিয়া:

Linux এ login করার সময়, নিম্নের চিত্রের ন্যায় একটি Default tittle প্রদর্শন করে।

এখন আমরা যদি "Red Hat Enterprise Linux Server release 5 (Tikanga)" লেখাটির পরিবর্তে অন্যকোন User Define Name যেমন- "### Feni Computer Institute ###" লেখাটি প্রদর্শন করতে চাই, তবে নিম্নের ধাপ সমূহ অনুসরণ করি;

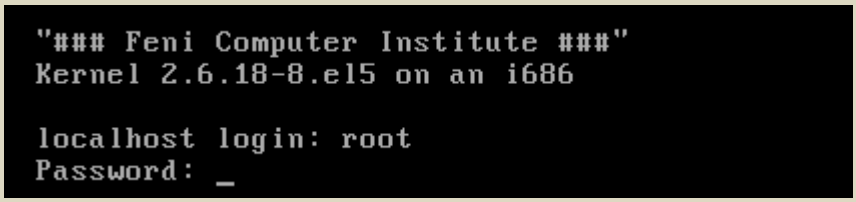
- Root user হিসেবে login করি।

- #vim /etc/issue

  Insert mode এ গিয়ে "Red Hat Enterprise Linux Server release 5 (Tikanga)" লেখাটি কেটে দিই এবং "### Feni Computer Institute ###" লেখাটি লিখি। অত,পর Save করি,

  <Esc>:wq <Enter>

- #logout



উপরোক্ত চিত্রে দেখা যাচ্ছে যে, banner/tittle Name সঠিক ভাবে পরিবর্তন হয়েছে।

৭.১৭. Login এর পর Tittle বা Banner হিসেবে কোন Text-String প্রদর্শন করার প্রক্রিয়া:

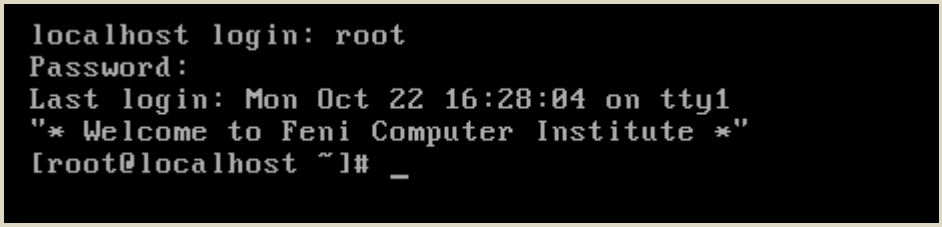
Linux এ login করার পর, WelCome Text হিসেবে কোন User Define Text প্রদর্শন করাতে চাই, তবে নিম্নের ধাপ সমূহ অনুসরণ করি;

- Root user হিসেবে login করি।
- #vim /etc/motd

  Insert mode এ গিয়ে কিছু লিখ। যেমন-"* Welcome to Feni Computer institute *" অত,পর Save করি,

  <Esc>:wq <Enter>

- #logout
- আবার root User হিসেবে login করি।



উপরোক্ত চিত্রে দেখা যাচ্ছে যে, Login করার পর "*Welcome to Feni Computer Institute*" লেখাটি প্রদর্শিত হয়েছ।

৭.১৮. File Compress system in Linux

৭.১৮.১. ফাইলকে Zip করার প্রক্রিয়া:

ফাইলের Size হ্রাস করা এবং Security বৃদ্ধি করার জন্য ফাইলকে Zip করা হয়। File Zip করার জন্য, নিম্নের ধাপ সমূহ অনুসরণ করি;

- একটি ফাইল (Ex- dhaka) তৈরী করি।

  #vi dhaka

  এখন কিছু Text insert করে, ফাইলটি Save করি,

  <Esc>:wq <Enter>
- এখন ফাইলটির Size দেখবো।

  #du -h dhaka
- এখন ফাইলটিকে Zip করি।

  #gzip dhaka
- এখন list দেখি, #ls

  এখানে লাল রঙের লেখাগুলো Zip File নির্দেশ করে।
- Zip ফাইলটির Size দেখি,

  #du -h dhaka.gz

[বি:দ্র: .gz হচ্ছে Zip File এর ফরমেট। দেখা যাচ্ছে যে File Size Zip করার ফলে অনেক হ্রাস পেয়েছে। Zip এর ফলাফল সঠিক ভাবে পেতে হলে অবশ্যই File Size 4/5 KB এর উপরে থাকতে হবে।*]*

- Zip File এ প্রবেশ করার কমান্ড হচ্ছে,

  #vi dhaka.gz

  <Esc>:q! <Enter>

  এখানে Dhaka হচ্ছে Zip File এর নাম। Zip File Open করলে এর ডাটা/লেখা সমূহ এলোমলো ভাবে প্রদর্শন করে ফলে পড়া যায় না।

৭.১৮.২. ফাইলকে UnZip করার প্রক্রিয়া:

- Zip File কে Un-Zip করি এবং ঐ File এ প্রবেশ করি,

  #gunzip dhaka.gz

#ls

#du -h dhaka

#cat dhaka

এখনে dhaka নামক ফাইলটি Unzip করার কারনে, এটির সাইজ ও ডাটা পূর্বের অবস্থায় ফিরে এসেছে।

৭.১৮.৩.১. ফাইলকে সর্বনিম্ন মানে Zip করার প্রক্রিয়া:

- #bzip2 dhaka [zip করার জন্য]
- #ls [*List দেখার জন্য*]
- #du -h dhaka.bz2 [*সাইজ দেখার জন্য*]

৭.১৮.৩.২. ফাইলকে UnZip করার প্রক্রিয়া:

- #bunzip2 dhaka.bz2
- #ls
- #du -h Dhaka

৭.১৯. File Encrypted system in Linux

Encrypte হল এমন একটি সিস্টেম যার মাধ্যমে কোন ফাইলের মূল ডাটাকে অদৃশ্য করে দেয়া হয়, এতে ফাইলের নিরাপত্তা বাড়ে। File Encrypte করার জন্য, নিম্নের ধাপ সমূহ অনুসরণ করি;

- একটি ফাইল (Ex- cow) তৈরী করি।

#vi cow

এখন কিছু Text insert করে, ফাইলটি Save করি,

<Esc>:wq <Enter>

- এখন এই ফাইলটিকে Encrypte করি;

#gpg -c cow

ফাইল Encrypte করার জন্য Password *(ইউজারের ইচ্ছানুসারে যে কোন Password)* প্রদান করতে হবে।

- #ls

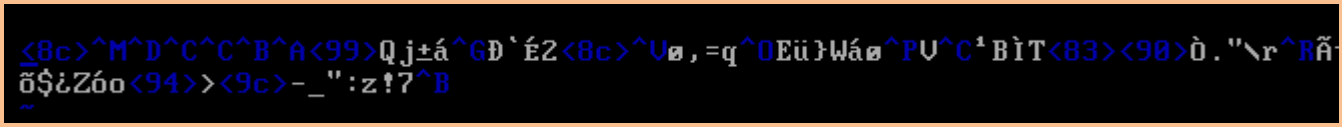
- এখন মূল ফাইলটি ডিলিট করে দিই।

#rm -rf cow

- এখন Encrypted অবস্থায় Cow নামক ফাইলটি Open করি।

#vi cow.gpg

.gpg হচ্ছে Encrypted ফাইলের ফরমেট। এখানে দেখা যাচ্ছে যে Encrypted অবস্থায় ফাইলের মূল ডাটা সমূহের পরিবর্তে নিম্নের চিত্রের ন্যায় কিছু এলোমেলো লেখা প্রদর্শিত হচ্ছে।



চিত্র ৭.১৭: Encrypted অবস্থায় ফাইলের ডাটার প্রকৃতি

<Esc>:q! <Enter>

ফাইলকে Unencrypted করার প্রক্রিয়া:

#gpg cow.gpg

Password: *****

Y <Enter>

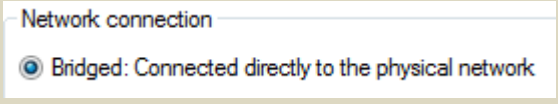
এখানে password হচ্ছে ঐ password, যে password দিয়ে ফাইলটিকে Encrypted করা হয়েছিল।

৭.২০. Bridged করার প্রক্রিয়া:

যেহেতু আমরা **VMware Workstation** নামক Software এর মাধ্যমে Linux OS কে Virtually setup দিয়েছি, সেহেতু Linux OS এর সাথে মূল কম্পিউটারের কোন physical connection নেই। এই জন্য আমাদেরকে **VMware Workstation** এর সাথে মূল কম্পিউটারের মধ্যে Bridged করে, Mobile drive access, LAN Connection, CD/DVD R/w Access ইত্যাদি কাজ করতে হবে।

Bridged করার প্রক্রিয়া:

#poweroff

VMware Workstation এর Menu bar এর VM নামক Option এ ক্লিক করি > Settings > Ethernet host-only > 

> OK

৭.২১. Mobile Drive Mount বা Access করার প্রক্রিয়া:

- Mobile Drive কে কম্পিউটারের USB port এ সংযোগ করি।

এখন মনিটরে Mobile Drive সম্পর্কিত কতগুলো information প্রদর্শিত হবে। এই information সমূহ remove করে কমান্ড লাইনে যাওয়ার জন্য Key-board থেকে ***Ctrl+c*** *বাটনে চাপ দিই।*

#cd

#fdisk -l

- এখানে /sdb1 হচ্ছে Mobide drive, এখন /sdb1 কে /mnt তে mount করি।

#mount /dev/sdb1 /mnt

#cd /mnt

#ls *[এখানে Mobide drive এর সকল ডাটা প্রদর্শন করবে]*

Mobile Drive Umount করার কমান্ড: #umount /dev/sdb1 /mnt

৭.২২. CD ROM Mount করার প্রক্রিয়া:

#cd

#mount /dev/cdrom /mnt [*/mnt তে mount করা হয়েছে*]

#ls /mnt *[এখানে CD ROM এর সকল ডাটা প্রদর্শন করবে]*

- CD ROM Umount করার কমান্ড: #umount /dev/cdrom /mnt

৭.২৩. Drive Access/ Mount করার প্রক্রিয়া:

#cd

#fdisk -l

ধরি, আমরা sda2 নামক drive-কে mount করবো। তার জন্য নিম্নের কমান্ডটি প্রয়োগ করি।

#mount /dev/sda2 /mnt

#cd /mnt

#ls

এখন এই Drive-এ কিছু ডাটা রাখি।

#touch a b c d

#ls

#cd

এখন sda2 নামক drive কে /mnt থেকে Umount করার জন্য নিম্নের কমান্ড প্রয়োগ করি।

#umount /dev/sda2 mnt

#ls /mnt

৭.২৪. Linux এ Software installation করার প্রক্রিয়া:

- Linux এর Software সমূহ CD ROM এ অবস্থান করে, এই জন্য Software installation এর সময় প্রথমে CD ROM mount করে নিতে হবে।

#cd
#mount /dev/cdrom /mnt
#mkdir -p /var/ftp/pub *Copy CDROM file to foldet pub:*
#cp -r /mnt/* /var/ftp/pub
সম্পূর্ণ কপি হতে কিছু সময় নিবে।

#cd /var/ftp/pub/Server [*এখানে, Server লেখাটির **S** অক্ষরটিকে capital letter এ লিখতে হবে*]
#ls

- ধরি, আমরা Server নামক ফোল্ডারের ভিতরের mc নামক Softwareটি install করবো।

#rpm -qa¦grep mc

#rpm -qa¦grep mc!

#rpm -ivh mc-Tab <Enter>

এখন Mc নামক softwareটি installation হওয়ার জন্য কম্পিউটার কিছু সময় নিবে।

Mc নামক softwareটি run বা access বা open করার কমান্ড হচ্ছে, #mc

Software থেকে Exit হওয়ার জন্য **F10** **Enter**

- Mc নামক Softwareটি কে এখন Uninstallation করার জন্য নিম্নের ধাপ অনুসরন করি;

#rpm -e mc-Tab [*.rpm কেটে দিই*]

৭.২৫. Yum Installation প্রক্রিয়া:

Yum এমন একধরনের System যার সাহায্যে সহজে ও অতিদ্রুত linux এ software install/uninstall করা যায়। Yum installation করার জন্য নিম্নক্ত ধাপ সমূহ অনুসরন করি;

- প্রথমে CD ROM কে /mnt তে mount করি।

#cd

#mount /dev/cdrom /mnt

- এখন /var অথবা অন্য কোন ডিরেক্টরিতে ftp এবং ftp এর ভিতরে pub নামে ২টি Folder তৈরী করি।

#cd

#mkdir -p /var/ftp/pub

- এখন /mnt তে mount-কৃত সকল ডাটা Copy করে pub নামক Folder এ paste করি।

#cd /mnt

#ls

#cp -r /mnt/* /var/ftp/pub [*এখানে '*' দ্বারা সকল ডাটাকে নির্দেশ করে এবং সম্পূর্ণ কপি হওয়ার জন্য কিছু সময় নিবে*]

- এখন একটি Configure File Edit করি।

#cd

#cd /etc/yum.repos.d/

#ls

#cp rhel-debuginfo.repo abc.repo

#vim abc.repo

<Esc>:set nu <Enter>

এখন insert mode এ গিয়ে নিম্নক্ত চিত্রের ফরমেটে এই vi ফাইলটি Edit করি;

```
1 [abc]
2 name=Red Hat Enterprise Linux
3 baseurl=file:///var/ftp/pub/Server
4 enabled=1
5 gpgcheck=0
6 gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-redhat-release
7
8
9
```

[*চিত্রের ৩নং লাইনের Server লেখাটির **S** অক্ষরটিকে capital letter এ লিখতে হবে*]

<Esc>:wq <Enter>

- এখন pub নামক Folder এর ভিতরের Server এর list দেখি এবং Yum installation করি।

#cd

#cd /var/ftp/pub/Server [*এখানে, Server লেখাটির **S** অক্ষরটিকে capital letter এ লিখতে হবে*]

#ls

#rpm -ivh createrepo-Tab

#createrepo -v /var/ftp/pub/Server [***S** অক্ষরটিকে capital letter এ লিখতে হবে*]

এখানে 2113 টি Software set হওয়ার জন্য কম্পিউটার প্রায় ২ মিনিট সময় নিবে

#rm -rf /var/ftp/pub/Server/.olddata [***s*** *অক্ষরটিকে capital letter এ লিখতে হবে*]

এতক্ষন আমরা সহজে Software Installation & Uninstallation করার জন্য Yum installation করার মাধ্যমে OS-কে Setting করে নিয়েছি। yum এর মাধ্যমে Software Installation/Remove করার কয়েকটি উদাহরণ নিম্নে দেয়া হল,

Software Installation Fomat: #yum install SoftwareName

উদাহরণ:- #yum install netconfig

Software Remove করার ফরমেট: #yum remove SoftwareName

উদাহরণ:- #yum remove netconfig

Software Install করা আছে কি না, তা দেখার জন্য কমান্ডের ফরমেট: #yum list SoftwareName

উদাহরণ:- #yum list netconfig

৭.২৬. সময় নির্দিষ্ট করে কমান্ড দেয়ার প্রক্রিয়া (AT):

Linux এ Time Assign করে কমান্ড সেট করার জন্য AT ব্যবহার করা হয়। সাধারণত সার্ভার কম্পিউটারের ক্ষমতা অনেক বেশি যা একটানা ৫/৬ মাস Reboot ছাড়া চলতে পারে। Server administrator গণ কাজের গতি বাড়ানোর জন্য পূর্ব থেকে কমান্ড সেট করে রাখেন। যেমন-AT ব্যবহার করে Server administrator ইচ্ছে করলে নির্দিষ্ট সময়/দিন/মাসের পর কোন কাজ করার জন্য কম্পিউটারে পূর্ব থেকে কমান্ড সেট করে রাখতে পারেন। AT Command ব্যবহার করে নিম্নে কয়েকটি কাজের উদাহরণ দেয়া হল;

সিস্টেমের বর্তমান সময় থেকে নির্দিষ্ট সময় পর কোন ডিরেক্টরিতে File তৈরী করার প্রক্রিয়া;

- প্রথমে কম্পিউটারের System time জেনে নিই।

  #date

```
[root@localhost ~]# date
Wed Oct 24 01:17:27 BDT 2012
[root@localhost ~]# _
```

চিত্র ৭.২৪: #date কমান্ডের ফলাফল

- ধরি, বর্তমান System time হচ্ছে, ১টা ১৭মিনিট। এখন আমরা যদি চার মিনিট পর অর্থ্যাৎ ১টা ২০মিনিটে একটি ফাইল তৈরী করতে চাই, তবে নিম্নক্ত কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি।

#at 01:20

at>touch FileName *এখানে at> হচ্ছে AT কমান্ডের সাইন*

এখন AT Command থেকে বের হওয়ার জন্য Ctrl+D বাটনে চাপ দিই।

- বর্তমান সময় থেকে ঠিক **১০**মিনিট পর /mnt তে Karim নামক একটি ফোল্ডার তৈরীর জন্য নিম্নক্ত কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি।

#at now+10 minute

at>mkdir /mnt/karim

এখন AT Command থেকে বের হওয়ার জন্য Ctrl+D বাটনে চাপ দিই।

- বর্তমান সময় থেকে ঠিক **৮**মিনিট পর /var তে fci নামক একটি ফোল্ডার, /etc তে feni নামে একটি vi File তৈরীর জন্য নিম্নক্ত কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি।

#at now+8 minute

at>mkdir /var/fci

at>vi /etc/feni

এখন AT Command থেকে বের হওয়ার জন্য Ctrl+D বাটনে চাপ দিই।

- নির্দিষ্ট তারিখের জন্য কমান্ড সেট করার প্রক্রিয়া;

ফরমেট: #at Date

যেমন- #at 25/10/2012

at>useradd karim *২৫ তারিখেত karim নামক ইউজার তৈরীর জন্য।*

at>touch /etc/bangla *২৫ তারিখে bangla নামক File তৈরীর জন্য।*

at>poweroff *২৫ তারিখে কম্পিউটার বন্ধ করার জন্য।*

এখন AT Command থেকে বের হওয়ার জন্য Ctrl+D বাটনে চাপ দিই।

বি:দ্র: কম্পিউটারের Poweroff অথবা Reboot করলে AT Command কাজ করে না।

- Assign কৃত job/AT Command সমূহের লিস্ট দেখার কমান্ড হচ্ছে,

#at -l শুধু মাত্র সর্বোশেষ Job প্রদর্শন করে।

- নির্দিষ্ট Assign কৃত job/AT Command দেখার প্রক্রিয়া;

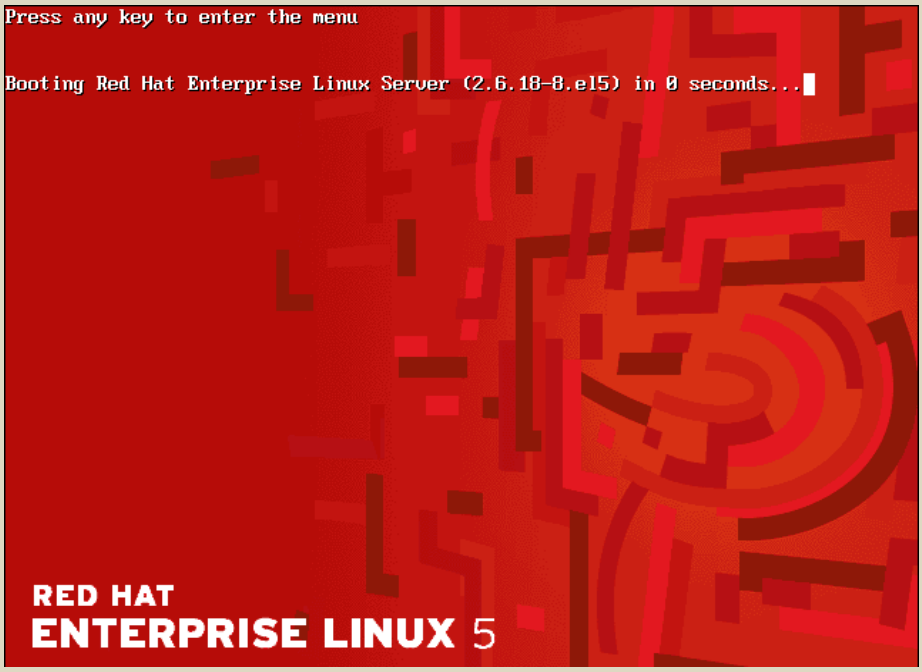
ফরমেট: #at -c JobNo

উদাহরণ:- ১নং job/AT Command দেখার জন্য কমান্ড হচ্ছে, #at -c 1
২নং job/AT Command দেখার জন্য কমান্ড হচ্ছে, #at -c 2

৭.২৭. Super/root User এর Password ভাঙ্গার প্রক্রিয়া:

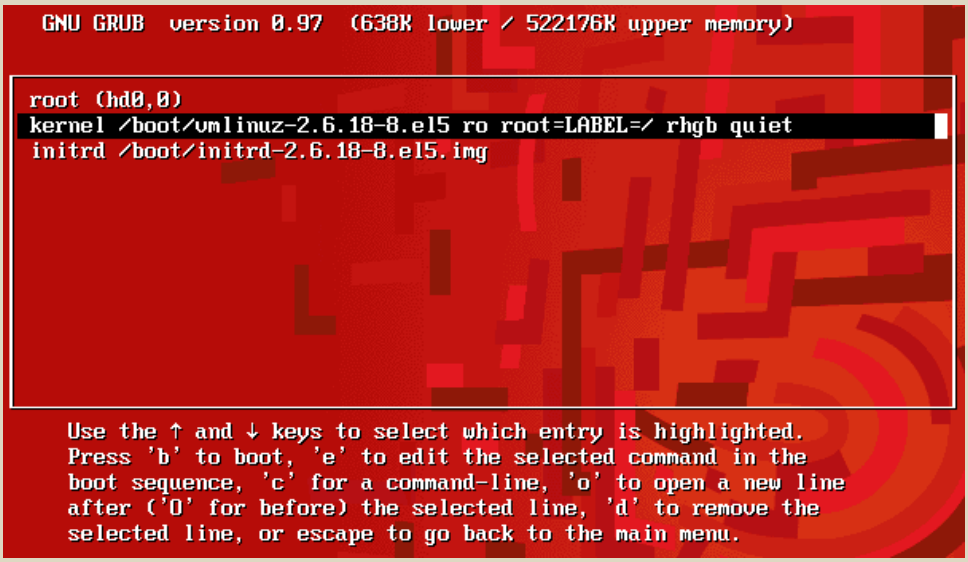
অনেক সময় আমরা Super/root User এর Password ভূলে যাই অথবা অনাকাংখিত User/হ্যাকার দ্বারা আক্রান্ত হয়, এতে login করা যায় না। এই সমস্যা দূর করার জন্য অনেক সময় আমাদেরকে Super/root User এর Password ভাঙ্গতে হয়। নিম্নে Super/root User এর Password ভাঙ্গার প্রক্রিয়া পর্যায়ক্রমে আলোচনা করা হল;

- প্রথমে কম্পিউটাকে restart করি। Linux OS এর boot loading এর সময় মেনুতে প্রবেশ করার জন্য কী-বোর্ড থেকে যে কোন key press করি।



চিত্র ৭.২৬.ক: linux OS এর Boot loading Window

- এখন কী-বোর্ড থেকে E বাটন press করি, এতে নিম্নের চিত্রের ন্যায় একটি Window আসবে।



চিত্র:৭.২৬.খ

উপরোক্ত চিত্রানুসারে `kernel /boot/vmlinuz-2.6.18-8.el5 ro root=LABEL=/ rhgb quiet` এই লাইনটি সিলেক্ট করি এবং আবার কী-বোর্ড থেকে E বাটন press করি, এতে ঐ লেখাটি Edit করার জন্য একটি Window আসবে। এখন ঐ লেখাটির শেষে নিম্নক্ত ফরমেটে একটি S অক্ষর লিখে <Enter> বাটন Press করি।

চিত্র: ৭.২৬.গ

- এখন কী-বোর্ড থেকে B বাটন press করি, এতে linux OS sh-3# মোডে Open হওয়ার জন্য কিছু সময় নিবে।
- এখন আমরা root User এর জন্য Password প্রদান করার জন্য নিম্নক্ত কমান্ড প্রয়োগ করি।

  Sh-3.1# passwd

  New UNIX password: *****

  Retype new UNIX password: *****

এখানে "*****" এর স্থানে যে কোন password লিখি। যেমন-123456

- এইবার কম্পিউটারকে Restart করি এবং নতুন তৈরী root Password দিয়ে login করি।

  Sh-3.1# reboot

এতোক্ষন আমরা root Password ভাঙ্গার পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করেছি, কিন্তু এই পদ্ধতি root Password ভাঙ্গা খুব সহজ বলে যে কোন অনাকাংখিত User/হ্যাকার দ্বারা root Password আক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা থাকে। এই জন্য grab.conf নামক কনফিগার ফাইলের মাধ্যমে এই ব্যবস্থায় root Password ভাঙ্গা রোধ করার জন্য boot Password প্রদান করার ব্যবস্থা রয়েছে। অনুচ্ছেদ ৭.২৭ দৃষ্টব্য।

৭.২৮. grab.conf নামক ফাইলের কনফিগারেশন প্রক্রিয়া:

৭.২৫ নং অনুচ্ছেদে root Password ভাঙ্গার যে পদ্ধতি আলোচনা করা হয়েছে, সে পদ্ধতিতে যে কোন অনাকাংখিত User/হ্যাকার root Password ভাঙ্গতে না পারে সে জন্য একটি boot Password প্রদান করতে হয়। এতে একমাত্র ঐ বৈধ ইউজার root Password ভাঙ্গতে পারবে,

যে এই boot Password জানে। নিম্নে grab.conf নামক Configure ফাইলে boot password প্রদান করার পদ্ধতি আলোচনা করা হল;

- প্রথমে Root User হিসেবে login করি এবং কমান্ড লাইনে নিম্নক্ত কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি।

  #cd

  #vi /etc/grub.conf

  <Esc>:set nu <Enter>

এখন **১০**নং লাইনে কার্সর নিয়ে যাই এবং insert মোডে গিয়ে লাইনটিকে নিম্নক্ত ফরমেটে Edit করি।

Default=**0**

*এখানে **0** দ্বারা বুঝায় যে, যদি একটি পিসিতে একাধিক OS setup করা হলে তবে Computer Booting এর সময় প্রথমে linux OS open হবে। যদি প্রথমে অন্য কোন OS কে Booting করতে চাই তবে **0** এর পরিবর্তে লিখবো **1***

এখন **১১**নং লাইনে কার্সর নিয়ে যাই এবং insert মোডে গিয়ে লাইনটিকে নিম্নক্ত ফরমেটে Edit করি।

Timeout=5

*এখানে **5** দ্বারা বুঝায় যে, Botting Window টি **৫** সেকেন্ড ধরে মনিটরে প্রদর্শিত হবে। এখানে **5** এর পরিবর্তে অন্যান্য সংখ্যা লিখা যাবে।*

এখন **১১**নং লাইনের শেষে <Enter> বাটনে চাপ দিই এবং নতুন তৈরী Blank **১২**নং লাইনে নিম্নক্ত ফরমেটে Boot Password প্রদান করি ;

Password=123456

এখানে 123456 এর পরিবর্তে যে কোন বৈধ Password দেয়া যাবে।

এখন **১৫**নং লাইনের শেষে <Enter> বাটনে চাপ দিই এবং নতুন তৈরী Blank **১৬**নং লাইনে আরো একটি Password প্রদান করি।

Password=abcde

এখানে abcde এর পরিবর্তে যে কোন বৈধ Password দেয়া যাবে।

```
 7 #          kernel /boot/vmlinuz-version ro root=/dev/sda1
 8 #          initrd /boot/initrd-version.img
 9 #boot=/dev/sda
10 default=0
11 timeout=5
12 password=12345
13 splashimage=(hd0,0)/boot/grub/splash.xpm.gz
14 hiddenmenu
15 title Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-8.el5)
16 password=abcde_
17         root (hd0,0)
18         kernel /boot/vmlinuz-2.6.18-8.el5 ro root=LABEL=/ rhgb qu
```

চিত্র: Editing কৃত grub.conf ফাইল

<Esc>:wq <Enter>

- এখন কম্পিউটারকে Restart করি।

  #reboot

৭.২৯. Boot Password দেয়া অবস্থায় Super/ root User এর Password ভাঙ্গার প্রক্রিয়া:

- প্রথমে কম্পিউটাকে restart করি। Linux OS এর boot loading এর সময় মেনুতে প্রবেশ করার জন্য কী-বোর্ড থেকে যে কোন key press করি। এতে নিচের চিত্রটি প্রদর্শিত হবে।

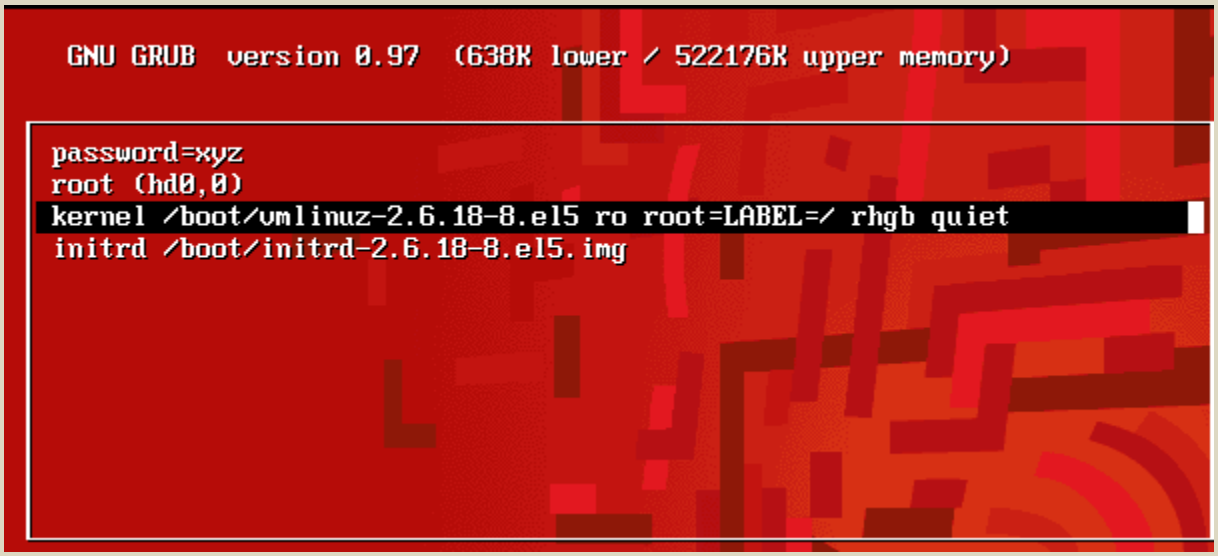
GNU GRUB version 0.97 (638K lower / 522176K upper memory)
Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.18-8.el5)
Use the ↑ and ↓ keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS or 'p' to enter a
password to unlock the next set of features.

চিত্র ৭.২৮.ক

- এখন Boot Password প্রদান করার জন্য কী বোর্ড থেকে **P** বাটন Press করি।

Password:*****

- এখন কী-বোর্ড থেকে E বাটন press করি, এতে নিম্নের চিত্রের ন্যায় একটি Window আসবে।



চিত্র ৭.২৮.খ

উপরোক্ত চিত্রানুসারে `kernel /boot/vmlinuz-2.6.18-8.el5 ro root=LABEL=/ rhgb quiet` এই লাইনটি সিলেক্ট করি এবং আবার কী-বোর্ড থেকে E বাটন press করি, এতে ঐ লেখাটি Edit করার জন্য একটি Window আসবে। এখন ঐ লেখাটির শেষে নিম্নক্ত ফরমেটে একটি S অক্ষর লিখে <Enter> বাটন Press করি।

চিত্র ৭.২৮.গ

- এখন কী-বোর্ড থেকে B বাটন press করি, এখন কম্পিউটার একটি Password গ্রহন করবে।

উল্লেখ্য পাসওয়ার্ডটি ৭.২৮.খ নং চিত্রে প্রদর্শিত হচ্ছে।

- এখন linux OS sh-3# মোডে Open হওয়ার জন্য কিছু সময় নিবে।
- এখন আমরা root User এর জন্য নতুন Password প্রদান করার জন্য নিম্নক্ত কমান্ড প্রয়োগ করি।

```
Sh-3.1# passwd

New UNIX password: *****
```

Retype new UNIX password: *****

এখানে "*****" এর স্থানে যে কোন password লিখি। যেমন-123456

- এইবার কম্পিউটারকে Restart করি এবং নতুন তৈরী root Password দিয়ে login করি।

  Sh-3.1# reboot

==========

টিপস্: অনেক সময় linux পিসি Power on self test (POST) নিতে প্রচুর সময় ব্যায় করে। এই সমস্যা দূর করার জন্য নিম্নের ধাপ সমূহ অনুসরণ করি;

- প্রথমে root user হিসেবে login করি এবং কমান্ড লাইনে নিম্নের কমান্ডটি প্রয়োগ করি।
  #htsysv
  এখন অনেক গুলো লাইন Screen-এ show করবে। এই লাইন সমূহ থেকে *sent mail নামক লাইনটি থেকে '*' চিহ্নটি কেটে দিই।

*** এই অধ্যায়ে linux base networking গড়ে তুলতে File, Folder, User সহ নেটওয়ার্কিং এ প্রয়োজনীয় অন্যান্য বিষয় নিয়ে আলোচনা করা হয়েছে। এই পর্যন্ত আমরা linux base networking এর প্রাথমিক ধাপ(RHCT) অতিক্রম করেছি।

==========;;;;;;;;==========

অধ্যায় -০৮: মেমরি ব্যবস্থাপনা

৮.১ মেমরি ব্যবস্থাপনা

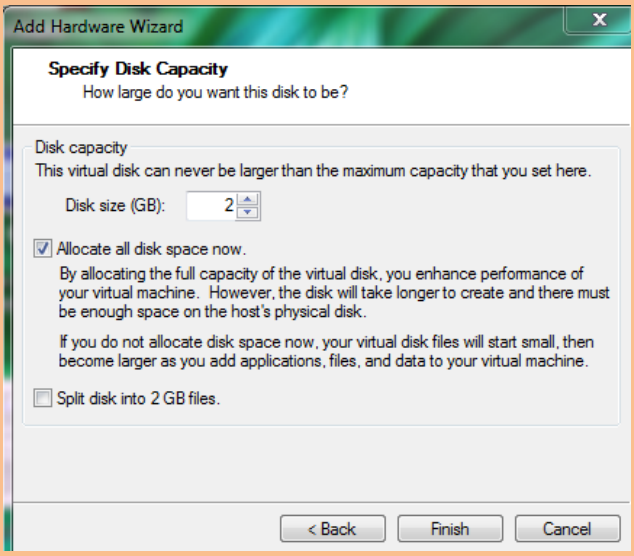
সার্ভারের তথ্যের নিরাপত্তার জন্য এর মেমরির ব্যবস্থাপনা করা একান্ত জরুরি। এই অনুচ্ছেদে আমরা মেমরি ব্যবস্থাপনার বিভিন্ন বিষয়, যেমন- Partition, Swap Partition, RAID Partition, Dumping, LVM ইত্যাদি নিয়ে আলোচনা করবো।

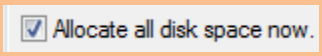
৮.২ সার্ভারে অতিরিক্ত Hard disk যুক্ত করার প্রক্রিয়া (Normal Partition):

- প্রথমে কম্পিউটারে External Hard disk সংযোগ করি।

যেহেতু আমরা **VMware Workstation** এর মাধ্যমে মূল Hard disk থেকে মাত্র 20 GB partition করে linux কে setup করেছি, সেহেতু **VMware Workstation** এর মাধ্যমে মূল Hard disk থেকে প্রয়োজনীয় Memory Size বাড়িয়ে Partition করবো। নিম্নে **VMware Workstation** এর মাধ্যমে মূল Hard disk থেকে প্রয়োজনীয় Memory Size বাড়ানোর প্রক্রিয়া আলোচনা করা হল,

VMware Workstation > Edit Virtual machine > Add > Hard Disk লেখাটি সিলেক্ট করি > Next > Create a new virtual disk > Next > SCSI (Recommended) > Next > Red Hat Enterprise Linux 5-0.vmdk Browse... > Next বাটনে চাপ দিলে নিম্নের চিত্রের ন্যায় একটি Dialog Box আসবে,


Add Hardware Wizard
Specify Disk Capacity
How large do you want this disk to be?
Disk capacity
This virtual disk can never be larger than the maximum capacity that you set here.
Disk size (GB):
2
Allocate all disk space now.
By allocating the full capacity of the virtual disk, you enhance performance of your virtual machine. However, the disk will take longer to create and there must be enough space on the host's physical disk.
If you do not allocate disk space now, your virtual disk files will start small, then become larger as you add applications, files, and data to your virtual machine.
Split disk into 2 GB files.
< Back
Finish
Cancel

এই Dialog Box এর Disk Size (GB): থেকে প্রয়োজনীয় Disk Size পূরণ করে(যেমন-2GB) > 

> Finish > OK বাটনে চাপ দিই।

**** বি:দ্র: উপরোক্ত পদ্ধতিটি শুধু মাত্র VMware Workstation এর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য।***

- এখন root User হিসেবে Linux এ login করি এবং নিম্নক্ত কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি।

#cd

#fdisk -l

এখানে আমরা নতুন তৈরী Hard disk কে "/dev/sdb" নামে দেখবো।

#fdisk /dev/sdb

m

n

p

1

<Enter>

+1020M

w

এখন নতুন তৈরী Hard disk কে OS এর সাথে পরিচয় করিয়ে দেয়ার জন্য নিম্নক্ত কমান্ড প্রয়োগ করি;

#partprobe /dev/sdb

এখন এই নতুন তৈরী Hard disk কে .ext3 তে Formatting করি;

#mkfs.ext3 /dev/sdb1

এখন এই নতুন তৈরী Hard disk কে নতুন কোন ফোল্ডারের সাথে (অস্থায়ী ভাবে) Mount করি;

#mkdir /e_drive *এখানে e_drive হচ্ছে Folder Name*

#cd /e_drive

#mount /dev/sdb1 /e_drive

#ls

#cd

অথবা, Parmanently Mount করার জন্য নিম্নক্ত কমান্ড প্রয়োগ করি;

#vi /etc/fstab

এই vi File এ insert mode এ গিয়ে সর্বোশেষ New line-এ *নিম্নক্ত ফরমেটে লিখি* এবং Save করি।

```
/dev/sdb1               /e_drive                ext3    defaults        0 0
~
~
```

#wq

এখন Hard disk এর information দেখি।

#fdisk -l

দেখা যাবে যে "/dev/sdb1" নামে ১টি নতুন Hard disk স্থায়ীভাবে তৈরী হয়েছে।

Partition কে Delete করার প্রক্রিয়া:

#umount /dev/sdb1 /e_drive

#fdisk /dev/sdb

m

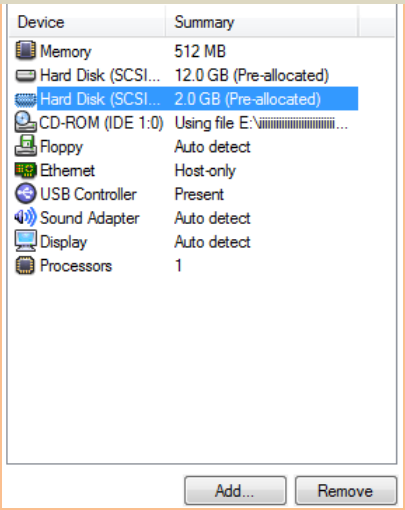
d

w

#fdisk -l দেখা যাবে যে "/dev/sdb1" নামের নতুন Hard diskটি নেই।

এখন VMware Workstation থেকে নতুন Hard Disk কে Remove করি;

VMware Workstation > Edit Virtual machine > নিম্নের চিত্রের ন্যায় একটি Dialog Box আসবে,



২য় Hard diskটির উপর মাউসের ডান বাটন ক্লিক করে সিলেক্ট করি > Remove > ok

বি:দ্র: শুধু মাত্র VMware Workstation এর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য।

৮.৩. Swap Partition

Swap এমন একটি System যার মাধ্যমে RAM-(Random Access Memory)এর গতি ও ধারণ ক্ষমতা একটি নির্দিষ্ট হারে *(RAM এর ক্ষমতার প্রায় অর্ধেক)* বৃদ্ধি করা যায়। সাধারণত Secoundary Memory এর কিছু অংশকে Swap হিসেবে নির্দিষ্ট করা হয়। Swap Partition এর প্রক্রিয়া নিম্নে পর্যায়ক্রমে বর্ণনা করা হল;

- Root User হিসেবে login করি।

  #fdisk -l

  #fdisk /dev/sda

  m

  n

  <Enter>

  +100M

  m

  t

7 *[এখানে 7 হচ্ছে sda7 drive]*

l

82

w

#partprobe /dev/sda

- এখন Swap on করার জন্য নিম্নক্ত কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি।

  #swapon -s

  #mkswap -v1 /dev/sda7 *[এখানে /sda7 হচ্ছে swap drive]*

  #swapon -a /dev/sda7

  #swapon -s

  #fdisk -l

  এখন Swap Partitionটি দেখা যাবে।

- এখন কম্পিউটারকে Re-Start অথবা Poweroff করলে Swap Partition নষ্ট হয়ে যাবে। আমরা যদি permanently Swap Partition করতে চাই তবে নিম্নক্ত ধাপ সমূহ অনুসরণ করি।

  #vi /etc/fstab

  এই vi File এ insert mode এ গিয়ে সর্বোশেষ নতুন লাইনে *নিম্নক্ত ফরমেটে লিখি* এবং Save করি।

```
/dev/sda7               swap
~
~
```

  <Esc>:wq

  #free

৮.৪. DUMPING

DUMPING: এটি এমন এক ধরণের সিস্টম যার মাধ্যমে Hard disk এ কোন প্রকার Partition Create না করে Server এর User information সমূহ backup রাখা যায়। যদি কোন দূরঘটনার কারণে /home থেকে User information সমূহ নষ্ট হয়ে যায়, তবে তা পূনরুদ্ধার করার জন্য DUMPING ব্যবহার করা হয়। DUMPING সেট করার জন্য নিম্নক্ত কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি।

#fdisk -l

#cd /home

#ls

#dump u -f /dev/sda /home

এতোক্ষন আমরা /home ডিরেক্টরিকে DUMPING করে নিয়েছি। এখন DUMPING সঠিক ভাবে হয়েছে কি না, তা পরীক্ষা করার জন্য /home ডিরেক্টরির সকল ডাটা কেটে দিই।

#cd /home

#ls

#rm -rf *

#ls

এখন /home ডিরেক্টরির সকল ডাটা পূনরুদ্ধার করার জন্য নিম্নক্ত কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি।

#cd /home

#restore -rf /dev/sda

দেখা যাচ্ছে যে সফল ভাবে /home এর ডাটা Restore করা হয়েছে। সুতরাং এখানে DUMPING System সঠিক ভাবে কাজ করছে।

৮.৫. LVM (Logical Volume Management):

LVM এমন একটি System, যার মাধ্যমে Hard disk এর কোন ফোল্ডার/ডিরেক্টরির Size প্রয়োজনুসারে হ্রাস/বৃদ্ধি করা যায় কিন্তু এতে কোন data loss হয় না। LVM সেটিং করার জন্য নিম্নক্ত ধাপ সমূহ অনুসরণ করি।

#fdisk /dev/sda

m

n

<Enter>

+100M *[এখানে 100 MB বাড়ানো হয়েছে]*

t

8 *[এখানে /sda8 হচ্ছে LVM drive]*

l

8e

w

#partprobe /dev/sda

#fdisk -l

এখন আমরা sda8-এ একটি Physical Volume তৈরী করবো।

#pvcreate /dev/sda8

#pvdisplay

এখন আমরা newvg নামক এএকটি Volume group তৈরী করবো।

#vgcreate newvg /dev/sda8

#vgdisplay

এখন আমরা newvg-তে একটি Logical Volume তৈরী করবো।

#lvcreate -L 50M /dev/newvg

#lvdisplay

এখন আমরা /dev/newvg/lvol**0** কে .ext3 তে ফরমেটিং করি।

#mkfs.ext3 /dev/newvg/lvol**0**

এখন একটি ফোল্ডার তৈরী করি।

#mkdir lvmdisk *(এখানে lvmdisk হচ্ছে FoldeName)*

এখন Logical Volume কে lvmdisk নামক ফোল্ডারে Mount করি।

#mount /dev/newvg/lvol**0** /lvmdisk

#cd /lvmdisk

#touch a1 a2 a3 *(এখানে কিছু ফাইল তৈরী করা হয়েছে তবে তা অত্যাবশ্যক নয়)*

#cd

#df -h /lvmdisk

এতোক্ষণ আমরা lvmdisk ফোল্ডারের জন্য LVM সেটিং করে নিয়েছি। এখন LVM সেটিং সঠিক ভাবে কাজ করে কি না, তা পরীক্ষা করা জন্য lvmdisk ফোল্ডারের Size হ্রাস-বৃদ্ধি করবো।

lvmdisk ফোল্ডারের Size বৃদ্ধি করার প্রক্রিয়া:

#lvextend -L +20M /dev/newvg/lvol**0** *এখানে 20MB বৃদ্ধি করা হয়েছে।*

#df -h /lvmdisk

#resize2fs /dev/newbg/lvol**0**

#df -h /lvmdisk

#ls /lvmdisk

দেখা যাচ্ছে যে lvmdisk নামক ফোল্ডারের সাইজ বাড়ানোর ফলে এর ডাটার কোন ক্ষতি হয়নি অর্থ্যাৎ ডাটা পূর্বের অবস্থায় আছে।

lvmdisk ফোল্ডারের Size হ্রাস করার প্রক্রিয়া:

#cd

#umount /dev/newvg/lvol**0** /lvmdisk

#fsck -f /dev/newvg/lvol**0**

#resize2fs /dev/newvg/lvol**0** 40M *এখানে 40MB হ্রাস করা হয়েছে।*

#lvcreate /dev/newvg/lvol**0** -L 40M

#mount /dev/newvg/lvol**0** /lvmdisk

#df -h /lvmdisk

#ls /lvmdisk

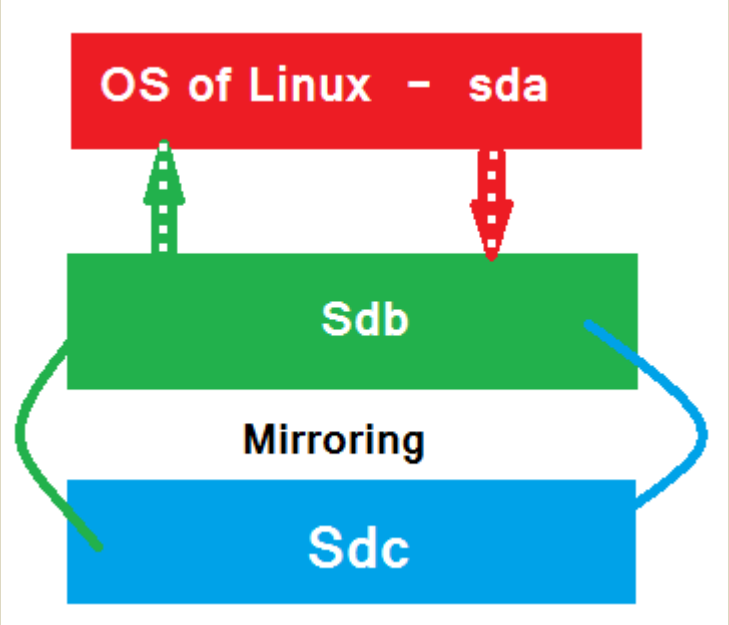
#fdisk -l

দেখা যাচ্ছে যে lvmdisk নামক ফোল্ডারের সাইজ হ্রাস করার ফলেও এর ডাটার কোন ক্ষতি হয়নি। সুতরাং LVM সঠিক ভাবে কাজ করছে।

---- ------- -----

৮.৬. Raid Partition

সার্ভারের ডাটার গুরুত্ব অনেক বেশি। ডাটার নিরাপত্তা বৃদ্ধি করার জন্য একাধিক স্টোরেজ মেমরিতে Data Backup রাখার ব্যবস্থা রাখা হয়, যাতে কোন একটি মেমরির সমস্যা হলে অন্য মেমরি দিয়ে কাজ চালিয়ে যাওয়া যায়। Raid partition তেমনি একটি সিস্টেম যার সাহায্যে একাধিক Secoundary Memory তে Data Backup রাখা যায়।



চিত্র ৭.২৫.৬: Raid Partition এর ব্লগ ডায়াগ্রাম

ধরি, আমরা সার্ভারের ডাটাকে ২টি Secoundary Memory তে Backup রাখবো, এই জন্য ২টি Secoundary Memory কম্পিউটারের সাথে সংযোগ করি(যেমন-sdb ও sdc)।

VMware Workstation এর ক্ষেত্রে HDD সংযোগের জন্য ৭.২৪.ক এর প্রথম অনুচ্ছেদ দৃষ্টব্য।

- root User হিসেবে login করি এবং নিম্নক্ত কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি।

প্রথমে Secoundary Memory sdb এর জন্য;

```
#cd
#fdisk -l
#fdisk /dev/sdb
m
```

n

p

1

<Enter>

+1024M

t

l

fd

w

#partprobe /dev/sdb

#fdisk -l

আবার Secoundary Memory sdc এর জন্য;

#fdisk -l

#fdisk /dev/sdc

m

n

p

1

<Enter>

+1024M

t

l

fd

w

#partprobe /dev/sdc

#fdisk -l

- এখন md**0** নামে একটি ডিবাইস তৈরী করি, যার মধ্যে sdb এবং sdc কে পরস্পর Mirroring করি।

  #mdadm -C /dev/md**0** -**l** 1 -n 2 /dev/sdb1 /dev/sdc1

  এখন Ctrl+c বাটনে চাপ দিই।

  #mdadm **--**detail /dev/md**0**
- এখন md**0** কে .ext3 তে ফরমেটিং করি।

  #mkfs.ext3 /dev/md**0**
- এখন একটি ফোল্ডার তৈরী করি, যার মধ্যে data backup হিসেবে থাকবে।

  #mkdir /raiddisk *(এখানে raiddisk হচ্ছে Folder Name)*

  #cd /raiddisk

  #ls
- Raiddisk নামক ফোল্ডারটিতে md**0** কে mount করি।

  #mount /dev/md**0** /raiddisk

  #cd /raiddisk
- এখন এই ডাইরেক্টরিতে কিছু ডাটা রাখি (অত্যাবশ্যক নয়)।

  #touch f1 f2 f3 f4

- এতোক্ষণ আমরা raiddisk নামক ফোল্ডারের জন্য Raid partition সেটিং করে নিয়েছি। এখন Raid Partition সঠিক ভাবে কাজ করে কি না, তা পরীক্ষা করা জন্য যে কোন HDD (যেমন-sdc)কে ধ্বংশ/remove করে দিই।

  #mdadm /dev/md0 -f /dev/sdc1

  #mdadm --detail /dev/md0

  #mdadm /dev/md0 -r /dev/sdc1

- এখন আবার raiddisk নামক ফোল্ডারটিতে প্রবেশ করি।

  #cd /raiddisk

  #ls

দেখা যাচ্ছে যে, Hard disk sdb তে data backup থাকার কারনে sdc Hard disk টি Remove করার পরও raiddisk ফোল্ডারের কোন data loss হয়নি। তদ্রুপ sdb কে যদি Remove করা হত, তবে ঐ ডাটা সমূহ sdc তে পাওয়া যেত।

- Raid disk এ নতুন hard disk (Ex-sdd) কে Add করার জন্য নিম্নক্ত কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি।

```
#cd
#fdisk -l
#fdisk /dev/sdd
m
n
p
1
+1024M
t
l
fd
w

#partprobe /dev/sdd
#fdisk -l

#mdadm /dev/md0 -a /dev/sdd1
```

এখন Ctrl+c বাটনে চাপ দিই।

```
#mdadm --detail /dev/md0
```

অধ্যায় -০৯: লিনাক্স টু লিনাক্স নেটওয়ার্কিং

এই অধ্যায়ে শুধুমাত্র Linux base networking করার জন্য গুরুত্বপূর্ণ বিষয় সমূহ যেমন- IP setup, Host & Domain name setup, linux to linux message passing, Remote login, Fairewall ইত্যাদি বিস্তারিত ভাবে আলোচনা করা হবে।

৯.১. Linux OS এ কম্পিউটারে IP Set করার প্রক্রিয়া:

Linux –এ দু'ভাবে IP Set করা যায়। যথা;

- অস্থায়ী ভাবে
- স্থায়ী ভাবে

৯.১.১. Linux OS এ অস্থায়ী ভাবে IP Set করার প্রক্রিয়া;

- প্রথমে root User হিসেবে Login করি।
- এখন নিম্নক্ত কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি;

```
#cd
#ifconfig eth0 192.168.2.100
```

*এখানে **192.168.2.100** এর পরিবর্তে যেকোন আই'পি বসানো যাবে।*

- এখন ঐ আই'পি সঠিক ভাবে সেটিং হয়েছে কি না, তা দেখার জন্য নিম্নক্ত কমান্ড প্রয়োগ করি।

```
#ifconfig
```

*** বি:দ্র: অস্থায়ী ভাবে কম্পিউটারে আই'পি সেটিং করা হলে, কম্পিউটারে Reboot দেয়ার সাথে সাথে ঐ আই'পি নষ্ট হয়ে যায়। ***

৯.১.২. Linux OS এ স্থায়ী ভাবে IP Set করার প্রক্রিয়া;

- প্রথমে root User হিসেবে Login করি।
- এখন নিম্নক্ত কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি;

  #cd

  #setup

  Network configuration > Tab > Run tool >

  <Enter>

  <Enter>

- এখন একটি ডায়ালগ বক্স আসবে। এই ডায়ালগ বক্সের ৩নং লাইনের "*" এর স্থানে মাউসের কার্সর নিয়ে যাই এবং <Space> বাটনে চাপ দিয়ে ঐ "*" টি তুলে দিই।
- এখন নিম্নক্ত ফরমেটে আই'পি সমূহ বসাই;

  Static IP: 192.168.2.100

  Network : 255.255.255.0

  Default IP: 192.168.2.254

  *এখানে Static IP হিসেবে **192.168.2.100** এর পরিবর্তে যেকোন আই'পি বসানো যাবে, 255.255.255.0 হচ্ছে Subnet mask এবং 192.168.2.254 (পরিবর্তনযোগ্য) হচ্ছে Default Gateway/Server IP*

- Tab > OK > ↵ > Tab > quit > quit > ↵
- এখন Lan Card কে restart করার জন্য নিম্নক্ত কমান্ডটি প্রয়োগ করি;

  #service network restart

  #reboot

*** বি:দ্র: স্থায়ী ভাবে কম্পিউটারে আই'পি সেটিং করা হলে, কম্পিউটারে Reboot/Power off করা হলেও কখনো আই'পি নষ্ট হয় না। ***

.....

৯.২. কম্পিউটারের Host Name পরিবর্তন করার প্রক্রিয়া:

Host Name হচ্ছে কম্পিউটার/মেসিনের নাম। Linux –এ দু'ভাবে Host Name পরিবর্তন করা যায়। যথা;

- অস্থায়ী ভাবে
- স্থায়ী ভাবে

৯.২.১. Linux OS এ অস্থায়ী ভাবে Host Name পরিবর্তন করার প্রক্রিয়া;

কম্পিউটারে অস্থায়ী ভাবে Host Name পরিবর্তন করা হলে, কম্পিউটার reboot/PowerOff করার সাথে সাথে Host Name ধ্বংশ হয়ে যায়। কম্পিউটারে অস্থায়ী ভাবে Host Name পরিবর্তন করার কমান্ডের ফরমেট হচ্ছে, #hostname NewHostName

উদাহরণ:- প্রথমে root User হিসেবে Login করি এবং কমান্ড লাইনে নিম্নক্ত কমান্ড প্রয়োগ করি;

```
#cd

#hostname mycomputer
```

এখানে "mycomputer" হচ্ছে কম্পিউটারের Host name

৯.২.২. Linux OS এ স্থায়ী ভাবে Host Name পরিবর্তন করার প্রক্রিয়া;

কম্পিউটারে স্থায়ী ভাবে Host Name পরিবর্তন করা হলে, কম্পিউটার reboot/PowerOff করার পরও Host Name সব সময় অপরিবর্তনীয় থাকে। স্থায়ী ভাবে Host Name পরিবর্তন করার জন্য ধাপ সমূহ অনুসরণ করি;

- প্রথমে root User হিসেবে Login করি।
- Network নামক কনফিগার ফাইল Open করি।

  #cd

  #vim /etc/sysconfig/network

  <Esc>:set nu <Enter>

- এই কনফিগার ফাইলের ৩নং লাইনে নিম্নক্ত ফরমেটে Host Name এবং Domain Name লিখি;

HOSTNAME=HostName.DomainName.TopLevelDomaiName

উদাহরণ:- HOSTNAME=mycomputer.feni.com

*এখানে, mycomputer হচ্ছে Host Name, feni হচ্ছে **Domain Name** এবং com হচ্ছে Top level domain name।*

- এখন এই কনফিগার ফাইলকে Save করি;

  <Esc>:wq <Enter>

- এখন Lan Card কে restart করার জন্য নিম্নক্ত কমান্ডটি প্রয়োগ করি;

  #service network restart

  #reboot

৯.৩. নেম রেজুলেশন ও ডোমেইনের ধারণা

ডোমেই নেম: Domain names are used to identify one or more IP addresses. For example, the domain name microsoft.com represents about a dozen IP addresses. Domain names are used in URLs to identify particular Web pages. For example, in the URL http://www.pcwebopedia.com/index.html, the domain name is pcwebopedia.com.

Every domain name has a suffix that indicates which top level domain (TLD) it belongs to. There are only a limited number of such domains. For example:

gov - Government agencies

edu - Educational institutions

org - Organizations (nonprofit)

mil - Military

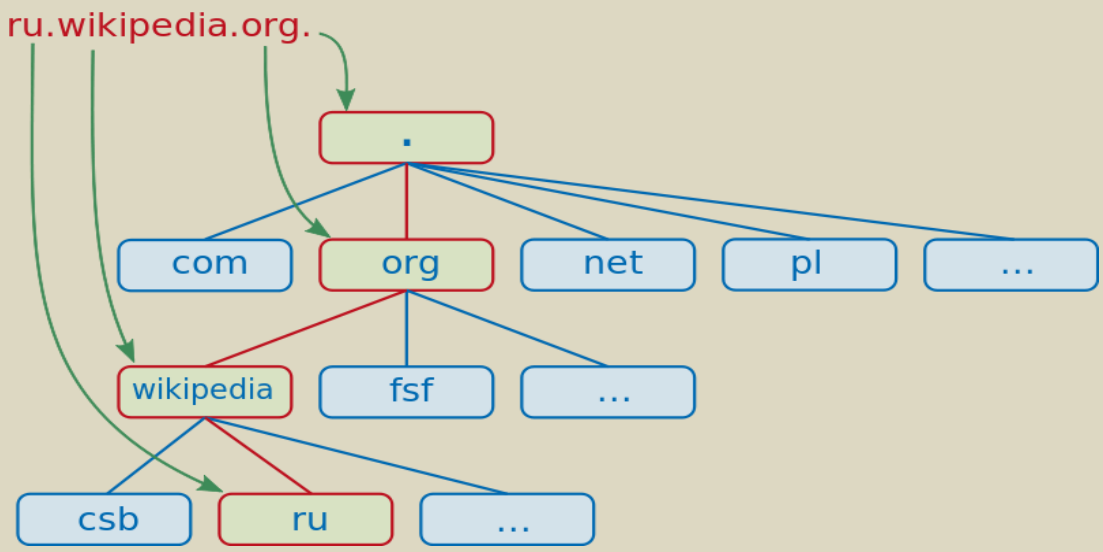
com - commercial business

net - Network organizations

ca – Canada বা bd – Bangladesh ..... **source internet** .....

Domain name Server:

এটি এমন একটি server যা সংশ্লিষ্ট নেটওয়ার্ক ভূক্ত সকল পিসির Host Name কে IP Address এ রুপান্তর করে।



চিত্র ৮.২: Domain tree

মূলত একই Domain Name এ এক বা একাধিক হোস্ট কম্পিউটার থাকতে পারে।

যেমন- dhaka.bangla.com

feni.bangla.com

comilla.bangla.com

dnt.fci.com

cst.fci.com

ent.fci.com

এখানে dhaka, feni, comilla ইত্যাদি হোস্ট কম্পিউটার .bangla নামক ডোমেইন নেমের এবং dnt, cst, ent ইত্যাদি হোস্ট কম্পিউটার .fci নামক ডোমেইন নেমের অর্ন্তভূক্ত।

৯.৪. linux to linux networking করার প্রক্রিয়া:

ধরি, আমরা ৬টি(linux) পিসির মধ্যে LAN করবো। এখন নিম্নক্ত ধাপ সমূহ অনুসরন করি।

- ৬টি (linux) পিসিতে নিম্নক্ত IP, Host name এবং Domain name স্থায়ী ভাবে বসাই (**৯.১** ও **৯.২** দৃষ্টব্য)

PC-1 Satic IP: 192.168.2.1 Host name: linux1 Domain name: cst.com	PC-3 Static IP: 192.168.2.3 Host name: linux3 Domain name: dnt.com	PC-5 Static IP: 192.168.2.5 Host name: linux5 Domain name: ent.com
PC-2 Static IP: 192.168.2.2 Host name: linux2 Domain name: cst.com	PC-4 Static IP: 192.168.2.4 Host name: linux4 Domain name: dnt.com	PC-6 Static IP: 192.168.2.6 Host name: linux6 Domain name: ent.com

ধরি, এই নেটওয়ার্কে PC-3 কে Server হিসেবে তৈরী করবো, এই জন্য সকল পিসিতে Default IP হিসেবে **192.168.2.3** এবং subnet mask/ Network IP হিসেবে **255.255.255.0** বসাই।

**** এখানে Host name ও domain name এবং domain সংখ্যা ও domain এর অর্ন্তগত host সংখ্যা ইউজারের/administrator এর ইচ্ছানুসারে প্রদান করা যাবে। ****

- প্রত্যেক পিসি LAN এ সঠিক ভাবে সংযোগ হয়েছে কি না তা দেখার জন্য এখন প্রত্যেক কম্পিউটার থেকে প্রত্যেক কম্পিউটারকে ping করি। ping করার জন্য linux এর কমান্ড লাইনে নিম্নক্ত ফরমেটে কমান্ডটি লিখি;

```
#ping IPAddress/HostName
```

যেমন- #ping 192.168.2.1

#ping 192.168.2.2

#ping 192.168.2.3

#ping linux6.ent.com ইত্যাদি।

- এখন Host table কনফিগার করার জন্য প্রত্যেক কম্পিউটারের কমান্ড লাইনে নিম্নক্ত কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি;

#vim /etc/hosts

এখন hosts নামক কনফিগার ফাইলের সর্বশেষ খালি লাইনে নিম্নক্ত ফরমেটে ডাটা সমূহ insert করি, অত,পর Save করে বের হই।

192.168.2.1 linux1.cst.com linux1
192.168.2.2 linux2.cst.com linux2
192.168.2.3 linux3.dnt.com linux3
192.168.2.4 linux4.dnt.com linux4
192.168.2.5 linux5.ent.com linux5
192.168.2.6 linux6.ent.com linux6

<Esc>:wq <Enter>

- এখন Lan Card কে restart করার জন্য নিম্নক্ত কমান্ডটি প্রয়োগ করি;

#service network restart

#reboot

- এখন Host table configuration সঠিক ভাবে হয়েছে কি না তা দেখার জন্য প্রত্যেক কম্পিউটার থেকে প্রত্যেক কম্পিউটারকে Domain name দ্বারা ping করি। ping করার জন্য linux এর কমান্ড লাইনে নিম্নক্ত ফরমেটে কমান্ডটি লিখি;

#ping DomainName

যেমন- #ping linux1.cst.com

#ping linux3.dnt.com

#ping linux5.ent.com ইত্যাদি।

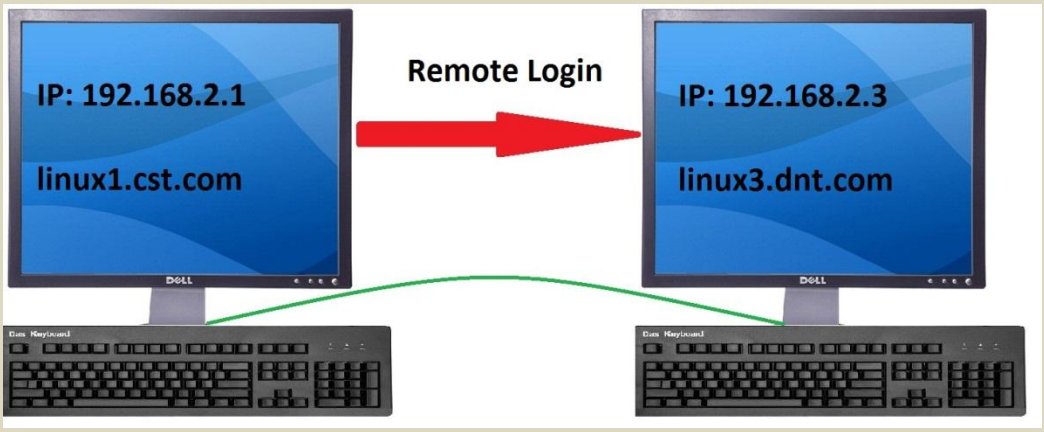
- Ping করে সঠিক ভাবে সকল host PC কে পাওয়া গেলে বুঝতে হবে, আমাদের linux to linux networking এবং host tabe configuration সফল হয়েছে।

৯.৫. Remote login করার প্রক্রিয়া:

নেটওয়ার্ক ভূক্ত এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারে login করার প্রক্রিয়াকে Remote login বলে। Remote login করার জন্য নিম্নক্ত ফরমেটে কমান্ড লিখতে হয়;

#ssh RemoteComputerIPAddress/DomainName

যেমন- #ssh 192.168.2.6 অথবা #ssh linux6.ent.com



চিত্র ৮.৫: Remote login এর ডায়াগ্রাম

ধরি ৮.৪ অনুচ্ছেদে তৈরী LAN অনুসারে আমরা যদি PC-1 থেকে PC-3 তে Remote login করতে চাই, তবে প্রথমে Pc-1 এ login করি এবং কমান্ড লাইনে গিয়ে নিম্নক্ত কমান্ডটি প্রয়োগ করি;

```
#ssh 192.168.2.3
:yes
Passwd: ******          [Remote PC-এর root User এর Password]
Retype Passwd: ******
```

৯.৫.১ Normal User দিয়ে Remote login করার প্রক্রিয়া:

নেটওয়ার্ক ভূক্ত এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারের Normal User এ Remote login করার জন্য নিম্নক্ত ফরমেটে কমান্ড লিখতে হয়;

#ssh UserName@RemoteComputerIPAddress

যেমন- #ssh karim@192.168.2.3

অথবা

#ssh UserName@RemoteComputerDomainName

যেমন- #ssh karim@linux3.dnt.com

ধরি ৮.৪ অনুচ্ছেদে তৈরী LAN অনুসারে আমরা যদি PC-4 থেকে PC-6 এর কোন Normal User এ Remote login করতে চাই, তবে প্রথমে Pc-4 এ login করি এবং কমান্ড লাইনে গিয়ে নিম্নক্ত কমান্ডটি প্রয়োগ করি;

#ssh karim@192.168.2.6 অথবা #ssh karim@linux6.ent.com

:yes

Passwd: ******

[Remote PC-এর karim নামক Normal User এর Password]

Retype Passwd: ******

৯.৫.২. Remote login সংক্রান্ত প্রয়োজনীয় কমান্ড ও তার ব্যবহার:

কমান্ড (Command)	বর্ণনা (Description)
#who	বর্তমানে কোন কোন Remote User কম্পিউটার/সার্ভার Access করছে, তার information প্রদর্শন করার জন্য এই কমান্ড ব্যবহার করা হয়।

#ps -e	Port list অথবা Remote User গণ কে কোন Port দিয়ে login করেছে, তার লিস্ট প্রদর্শন করার জন্য এই কমান্ড ব্যবহার করা হয়।

==========

৯.৬. ফায়ারওয়াল (Fairewall for network security)

ফায়ারওয়ালের প্রাথমিক ধারণা ৩য় অধ্যায়ের **৩.৪** ও **৩.৫** নং অনুচ্ছেদে আলোচনা করা হয়েছে। এই অনুচ্ছেদে আমরা linux এ ফায়ারওয়ালের মাধ্যমে নেটওয়ার্ক/সার্ভারকে নিরাপত্তা দেয়ার জন্য বিভিন্ন কাজের বর্ণনা নিম্নে আলোচনা করা হল।

৯.৬.১. কোন নির্দিষ্ট Port কে সাময়িক ভাবে Block করার প্রক্রিয়া:

৩য় অধ্যায়ের **৩.৬** নং অনুচ্ছেদে বিভিন্ন Protocol এর Port Number এবং তাদের কাজের বর্ণনা দেয়া হয়েছে। এখন আমরা শিখবো কিভাবে নির্দিষ্ট Protocol কে Block করতে হয়। নির্দিষ্ট Protocol এর পোর্টকে Block করার জন্য ব্যবহিত কমান্ডের ফরমেট হল;

#kill -kill PortNumber

যেমন- #kill -kill 3804

উদাহরণ: ধরি, আমরা **Proxy port** কে Block করবো।আমরা জানি **Proxy port** এর Port Number **8080**। সুতরাং **Proxy port** কে Block করার জন্য নিম্নের কমান্ড প্রয়োগ করতে হবে।

#kill -kill 8080

৯.৬.২. কোন নির্দিষ্ট Remote User কে সাময়িক ভাবে Block করার প্রক্রিয়া:

- প্রথমে বর্তমানে কোন কোন Remote User কম্পিউার/সার্ভার Access করছে, তার information জেনে নিই।

  #cd

  #who

- এখন Remote User গণ কে কোন Port থেকে Login করেছে তা জেনে নিই।

```
#ps -e
```

- ধরি ক নামক কোন নির্দিষ্ট Remote User **3971** নং Port দিয়ে Login করেছে। এখন ঐ ক নামক ইউজারকে Block করার জন্য **3971** নং Port কে Block করতে হবে।

```
#kill -kill 3971
```

৯.৬.৩. কোন নির্দিষ্ট Remote host computer কে স্থায়ী ভাবে Block করার প্রক্রিয়া:

- প্রথমে sshd_config নামক কনফিগার ফাইলে প্রবেশ করি।

```
#cd
#vim /etc/ssh/sshd_config
<Esc>:set nu <Enter>
```

এখন ৩৯ নং লাইনকে yy দ্বারা Copy করে <Enter> বাটনে চাপ দিই। এখন ঐ Copy করা লাইনকে ৪০ নং লাইনে P দ্বারা Paste করি এবং insert mode এ গিয়ে **#** ও **yes** লেখাটি কেটে দিয়ে **yes** এর স্থলে **no** লিখি। অত,পর এই Vi File কে Save করে বের হয়ে যাই।

```
<Esc>:wq <Enter>
```

- এখন সার্ভিসটি সঠিক ভাবে কাজ করার জন্য Restart দিবো।

```
#service sshd restart
```

- এখন কোন নির্দিষ্ট Remote Host কম্পিউটার যাতে Server Access করতে না পারে, তার জন্য ঐ নির্দিষ্ট Remote Host কম্পিউটারকে Block করার জন্য hsos.deny নামক কনফিগার ফাইলকে কনফিগার করবো।

```
#vim /etc/hsos.deny
<Esc>:set nu <Enter>
```

এখন কার্সরকে সর্বশেষ খালি লাইনটিতে নিয়ে যাই। ধরি, linux1.cst.com নামক Host Computer কে Block করবো তাই Insert mode এ গিয়ে নিম্নের লেখাটি লিখে Save করে বের হয়ে যাই।

```
sshd: linux1.cst.com
<Esc>:wq <Enter>
```

- এখন সার্ভিসটি Restart দিবো।

```
#service sshd restart
#kill -kill 3971
```

এখন থেকে linux1.cst.com নামক Host Computer থেকে এই কম্পিউরে আর Remore login করা যাবে না।

এখন যদি আমাদেরকে বলা হয় যে, কোন নির্দিষ্ট Domain name এর অন্তগত সকল Host Computer কে Block করার জন্য তবে নিম্নরুপে ঐ hsos.deny নামক কনফিগার ফাইলকে কনফিগার করতে হবে;

```
#vim /etc/hsos.deny
<Esc>:set nu  <Enter>
```

এখন কার্সরকে সর্বশেষ খালি লাইনটিতে নিয়ে যাই। ধরি, cst.com নামক Domain name এর অন্তগত সকল Host Computer কে Block করবো তাই Insert mode এ গিয়ে নিম্নের লেখাটি লিখে Save করে বের হয়ে যাই।

```
sshd: *.cst.com
<Esc>:wq  <Enter>
```

- এখন সার্ভিসটি Restart দিবো।

```
#service sshd restart
```

এখন থেকে cst.com নামক Domain name কে Block করার কারনে এর অন্তগত সকল Host Computer থেকে এই কম্পিউরে আর Remore login করতে পারবে না।

==========

৯.৭. Root User থেকে সকল Normal Remote User কে message দেয়ার প্রক্রিয়া:

#cd

#wall

এখন সকল Normal Remote User এর উদ্দেশ্যে একটি message লিখি।

Dear remote user,

Assalamualikum & very very good morning to you all.

এখন এই message কে Sent করার জন্য Ctrl+D বাটনে চাপ দিই।

৯.৭.১ Root /Normal User থেকে সকল Normal Remote User কে message দেয়ার প্রক্রিয়া:

#cd

#write UserName যেমন- #write karim

এখন Karim নামক Normal Remote User এর উদ্দেশ্যে একটি message লিখি।

Dear karim,

Assalamualikum & How are you?

এখন এই message কে Sent করার জন্য Ctrl+D বাটনে চাপ দিই।

*** বি:দ্র: এই সময় Remote Normal User কে অবশ্যই Login করা থাকতে হবে। ***

অধ্যায়-১০: সার্ভার কনফিগারেশন

১০.১. Network File System (nfs) Server:

Linux to linux কম্পিউটারে ফাইল শেয়ারিং করার জন্য Network file system (nfs) server ব্যবহার করা হয়।

ধরি, আমরা **৯.৪** নং অনুচ্ছেদে তৈরী linux networking অনুসারে linux3.dnt.com নামক কম্পিউটারে nfs Server তৈরী করতে চাইলে নিম্নক্ত ধাপ সমূহ অনুসরণ করি।

- প্রথমে 192.168.2.3 IP বিশেষ্ট্য বা linux3.dnt.com নামক কম্পিউটারে root user হিসেবে login করি।
- Yum installation করা না থাকলে একে install করি। (**৭.২৫** নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য)
- এখন nfs নামক Software installation করি।

```
#cd
#yum install nfs*
```

- এখন ফাইল শেয়ার করার উদ্দেশ্যে একটি ফোল্ডার তৈরী করি এবং ফোল্ডারের ভিতরে কিছু data/file তৈরী করি।

```
#cd
#mkdir /sharefolder
```

এখানে sharefolder হচ্ছে ফোল্ডারের নাম।

```
#touch f1 f2 f3 f4
```

এখানে উদাহরণ সরুপ কিছু touch file তৈরী করা হয়েছে।

```
#ls
#cd
```

- এখন exports নামক কনফিগার ফাইলকে কনফিগার করবো।

```
#vim /etc/exports
```

এখন insert mode এ গিয়ে শেয়ার করার উদ্দেশ্যে তৈরী ফাইল/ফোল্ডারের নাম সহ লোকেশন নির্দেশ করার জন্য নিম্নের ফরমেটে লিখে Save কে বের হই।

/sharefolder *(ro,sync)

এখানে '*' দ্বারা বুঝানো হয়েছে যে sharefolder নামক ফোল্ডারটিকে নেটওয়ার্কভূক্ত সকল হোস্ট কম্পিউটার Access করতে পারবে। এখন Server Administrator যদি চায় যে, এই শেয়ার করা ফাইলকে শুধুমাত্র নির্দিষ্ট কিছু Host computer (যেমন- linux1, linux5, linux6) Access করতে পারবে সে জন্য নিম্নের ফরমেটে ঐ লেখাটি লিখতে হবে;

FileOrFolderNameWithLocation host1 host2 host3 ..... (ro,sync)

যেমন-

/sharefolder linux1 linux5 linux6 (ro,sync)

এখানে ফাইলটিকে শুধু linux1,linux5,linux6 নামক Host compouter Access করতে পাবে।

<Esc>:wq <Enter>

- এখন বিভিন্ন সার্ভিস সমূহকে Restart করি।

  #cd

  #service nfs restart

  Failled আসলে আবার কমান্ডটি প্রয়োগ করি।

  #service nfs restart

  #service portmap restart

- এখন IP Table Save করি।

  #iptables -F

  #service iptables save

১০.১.১. ক্লায়েন্ট পিসি থেকে nfs Server এর শেয়ার করা ফাইল/ফোল্ডার কে Access করার প্রক্রিয়া:

- প্রথমে nfs Server কতৃক অনুমোদিত নেটওয়ার্ক ভূক্ত যে কোন ক্লায়েন্ট পিসিতে Login করি।

- এখন nfs server কতৃক শেয়ার কৃত File/Folder এর তালিকা দেখার জন্য কমান্ড লাইনে নিম্নক্ত কমান্ডটি প্রয়োগ করি।

  #showmount -e 192.168.2.3 অথবা #showmount -e linux3

  এখানে 192.168.2.3 হচ্ছে nfs Server এর IP address । কমান্ডটি প্রয়োগের ফলে nfs Server এ Sharing কৃত sharefolder টি এখানে প্রদর্শিত হবে।

- এখন nfs Server এ Sharing কৃত sharefolder নামক ফোল্ডারটিকে Download করার জন্য প্রথমে /mnt তে mount করি।

  #mount 192.168.2.3:/sharefolder /mnt

  অথবা #mount linux3:/sharefolder /mnt

  #ls /mnt

- ধরি, আমরা শেয়ার করা ফোল্ডারটিকে Access করার জন্য একে /mnt থেকে অন্য কোন ডিরেক্টরিতে এ Copy করি।

  #cp -r /mnt/* /root

  #cd sharefolder *ফোল্ডারটিতে প্রবেশ করার জন্য।*

  #ls

- এখন কাজ শেষ করার পর শেয়ার করা ফোল্ডারটিকে Umount করি।

  #cd

  #umount 192.168.2.3:/sharefolder /mnt

  অথবা #umount linux3:/sharefolder /mnt

১০.২. File Transfer Protocol (FTP) Service :

File transfer protocol (FTP) এমন একটি Service যার মাধ্যমে সার্ভারের রিজিস্টার করা ইউজারগণ নেটওয়ার্কভূক্ত ক্লায়েন্ট পিসি থেকে FTP Server এ নির্দিষ্ট User name এবং Password দিয়ে Login করতে পারে, এবং প্রয়োজনীয় File/folder/software/data download অথবা Upload করতে পারেন। FTP সার্ভিসটি সাধারণত যে কোন ফ্লাট ফরমে অর্থ্যাৎ linux to linux অথবা linux to unix, windows, MAC ইত্যাদি কম্পিউটার নেটওয়ার্কে ব্যবহার করা যায়।

ধরি, আমরা **৯.৪** নং অনুচ্ছেদে তৈরী linux networking অনুসারে linux1 নামক Host কম্পিউটারে ftp Server তৈরী করতে চাই, তাহলে নিম্নক্ত ধাপ সমূহ অনুসরণ করি।

- প্রথমে 192.168.2.1 IP বিশেষ্ট্য বা linux1 নামক হোস্ট কম্পিউটারে root user হিসেবে login করি।
- Yum installation করা না থাকলে একে install করি। (**৭.২৫** নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য)
- #yum install vsftpd*

  :y

  #ntsysv

  এখন মনিটরে একটি উইন্ডো প্রদর্শিত হবে। কী বোর্ডের array jey দ্বারা কার্ষর কে "[ ]vsftpd" লেখাটিতে নিয়ে যাই এবং <space> বাটন ব্যবহার করে লেখাটির [তৃতীয় বন্ধনীন ভিতরে * চিহ্ন বসাই]

  [*]vsftpd *এখানে '*' দ্বারা Active করা হয়।*

  <ট্যাব> Ok

- এখন vsftpd.conf নামক কনফিগার ফাইল Edit করি এবং Save করে বের হই।

  #vim /etc/vsftpd/vsftpd.conf

  <Esc>:set nu <Enter>

  ১২নং লাইনকে নিম্নের ফরমেটে Edit করি।

  anouymous_enable=no

  <Esc>:wq <Enter>

- #service vsftpd restart

  Failed আসলে আবার দিতে হবে।

  #service vsftpd restart

- এখন FTP Server Access করার জন্য কিছু ইউজার তৈরী করি। (যেমন- hassan, limon, manic ইত্যাদি)
- এখন ইউজার সমূহে প্রবেশ করি এবং কিছু File/folder তৈরী করে তাদের ভিতরে কিছু data রাখি। (উদাহরণ হিসেবে Hassan নামক ইউজারে দেখানো হল)

  #cd /home/Hassan

#mkdir backup এখানে backup হচ্ছে ফোল্ডারের নাম।

#cd backup

#touch f1 f2 f3

- এখন Hassan, limon, manic নামক ইউজার সমূহকে ftp Server Access করার অনুমতি দেবো।

#cd

#chmod -R 777 /home/hassan

#chmod -R 777 /home/limon

#chmod -R 777 /home/manic

এখানে 777 দ্বারা ইউজার সমূহকে data কে write, read, exicuit করার পূর্ণক্ষমতা দেয়া হয়েছে।

- এখন portmap restart করি।

#service portmap restart

#iptables -F

#service iptables save

- এখন কম্পিউটারকে ট্রাবলসুটিং করবো।

#getenforce

এখানে Enforcing থাকলে permissive করার জন্য নিম্নের কমান্ডটি প্রয়োগ করি।

#setenforce **0**

#getenforce

এতোক্ষণ আমরা linux এ FTP Server Configuration করেছি। এখন আমরা FTP Server কিভাবে Access করতে হয় তা নিয়ে আলোচনা করবো। FTP Server Access করার প্রক্রিয়া নিম্নে ধারাবাহিক ভাবে আলোচনা করা হল;

- প্রথমে নেটওয়ার্কভূক্ত যেকোন ক্লায়েন্ট পিসি থেকে Hassan/limon/mani ইউজার Name ও Password দিয়ে login করার জন্য কমান্ড লাইনে নিম্নের কমান্ডটি প্রয়োগ করি।

#ftp 192.168.2.1 বা #ftp linux1.fci.com

এখানে 192.168.2.1 হচ্ছে ftp server এর IP Address

User Name: Hassan

Passwd: ******

ftp> ls

এখন আমরা Server এ Hassan নামক ইউজারে অবস্থান করছি। এখানে "ftp>" হচ্ছে কমান্ডের চিহ্ন।

ftp> cd backup

ftp> ls

এখানে Sever এর Hassan নামক ইউজারের যে সকল ডাটা ছিল তা প্রদর্শিত হচ্ছে।

- ধরি, এখন আমরা f1 নামক ফাইলটিকে Download করবো, তার জন্য নিম্নের কমান্ডটি প্রয়োগ করি।

ftp> mget f*

এখানে ''দ্বারা **f** সিরিজের সকল File download করার জন্য এই কমান্ড ব্যবহার করা হয়।*

:y

- FTP server থেকে ক্লায়েন্ট পিসির root এ ফিরে আসার জন্য নিম্নের কমান্ড প্রয়োগ করি।

ftp> bye

- এখন download কৃত f1 নামক ফাইলকে দেখার জন্য নিম্নের কমান্ড প্রয়োগ করি।

#cd

#ls

- এখন ক্লায়েন্ট পিসি থেকে কোন ফাইল বা ফোল্ডারকে ftp server এ Upload করার জন্য একটি ফোল্ডারে কিছু ডাটা রাখি।

#mkdir upload

#cd upload

#touch a1 a2 a3

- এখন ফোল্ডারটির Permission প্রদান করি।

#cd

#chmod -R 777 upload *এখানে Upload হচ্ছে ফোল্ডারটির নাম।*

- এখন Upload নামক ফাইলটির সকল ডাটা Upload করার জন্য ftp Server এ আবার login করি।

  #ftp 192.168.2.1 অথবা #ftp linux1.cst.com

  User Name: Hassan

  Passwd: ******

  ftp> ls

  ftp> cd backup

  ftp> ls

- এখন এই "backup" নামক ফোল্ডারে আমরা "upload" নামক Folder-এর ডাটা সমূহ upload করবো।

  ftp> !ls ক্লায়েন্ট পিসির লিস্ট দেখার জন্য '!' এই চিহ্নটি ব্যবহার করা হয়।

  ftp> lcd upload *এটি Upload File এ প্রবেশ করার কমান্ড।*

  ftp> !ls *এটি Upload File এর list দেখার কমান্ড।*

  ftp> mput a*

  এখানে '' দ্বারা a সিরিজের সকল File Upload করার জন্য এই কমান্ড ব্যবহার করা হয়।*

  :y

ftp> bye

এতোক্ষণ আমরা linux to linux এ FTP Server ব্যবহার করেছি। এখন দেখবো কি ভাবে আমরা FTP server কে windows থেকে Access করতে পারি তা নিম্নে বর্ণনা করা হল;

- প্রথমে নেটওয়ার্কভূক্ত কোন windwos ক্লায়েন্ট কম্পিউটারের একটি internet browser (যেমন- interner Explorer বা google chrome) open করি।

**** Virtual machine এর ক্ষেত্রে Bridge করা থাকতে হবে। **৭.২০** নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য***

- এখন ftp server এ login করার জন্য URl এ ঘরে নিম্নের URL টি লিখে <Enter> কী তে চাপ দিই।

  ftp:///192.168.2.1

  Username: hassan

  Password: *******

এখন windows এ file upload/download করার স্বাভাবিক নিয়মানুসারে ইচ্ছানুসারে file upload/download করা যাবে।

১০.২.১. FTP System এ File transferming এ ব্যবহার হয় এমন প্রয়োজনীয় কমান্ড ও তার ব্যবহার:

কমান্ড (Command)	বর্ণনা (Description)
ftp> get	একটি মাত্র ফাইল Download করার জন্য ব্যবহার করা হয়। উদাহরন; ftp> get f1
ftp> mget	একাধিক ফাইল Download করার জন্য ব্যবহার করা হয়। উদাহরন; ftp> mget f1 f2
ftp> send	একটি মাত্র ফাইল upload করার জন্য ব্যবহার করা হয়। উদাহরন; ftp> send a1
ftp> put	একটি মাত্র ফাইল upload করার জন্য ব্যবহার করা হয়। উদাহরন; ftp> send a1
ftp> mput	একাধিক ফাইল Upload করার জন্য ব্যবহার করা হয়। উদাহরন; ftp> mput f1 f2

ftp > quit	FTP Service/remote host থেকে বের হয়ার জন্য ব্যবহার করা হয়।

১০.২.২. Internet Browser ছাড়া run tool ব্যবহার করে Windwos Client Pc -তে FTP সার্ভিস ব্যবহার করার প্রক্রিয়া:

> Run থেকে ftp টাইপ করে OK করি। এতে ftp কমান্ডের প্রোম্পট উইন্ডোটি ওপেন হবে।

#ftp 192.168.2.1
User Name: Hassan
Passwd: ******

১০.৩. Network information system (NIS) :

NIS এমন একটি System, যার মাধ্যমে সার্ভার কম্পিউটারের নিজস্ব ইউজার এ (NIS System Support করে এমন নেটওয়ার্কের) যে কোন ক্লায়েন্ট পিসি থেকে Login করা যায়। NIS service ব্যবহার করার জন্য নেটওয়র্ক ভূক্ত সকল কম্পিউটারে NIS Setting করে নিতে হয়। সাধারণত যেখানে একাধিক ইউজার নিয়ে কোন groupWise Work বা বড় ধরণের প্রজেক্টে কাজ করার প্রয়োজন হয়, সেখানে NIS System ব্যবহার করা হয়। যেমন- এক জন Network administrator এর পক্ষে একক ভাবে সম্পূর্ণ নেটওয়ার্ক পরিচালনা করা প্রায় কষ্টকর। তাই Network administrator গণ কিছু ইউজার তৈরী করেন এবং ইউজার সমূহকে নির্দিষ্ট কাজ সম্পাদন করার জন্য অনুমতি/নির্দেশ দেন। এতে Administrator এর কাজের চাপ অনেক কমে যায়। NIS সার্ভিসটি শুধু মাত্র **Linux to linux computer network** এ কাজ করে।

নিম্নে NIS Server congiure configure করার প্রক্রিয়া বর্ণনা করা হল;

ধরি, আমরা **৯.৪** নং অনুচ্ছেদে তৈরী linux networking অনুসারে linux3.dnt.com নামক কম্পিউটারে nfs Server তৈরী করতে চাইলে নিম্নক্ত ধাপ সমূহ অনুসরণ করি।

- প্রথমে 192.168.2.3 IP বিশেষ্ট্য বা linux3.dnt.com নামক কম্পিউটারে root user হিসেবে login করি।
- Yum installation করা না থাকলে একে install করি। (**৭.২৫** নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য)
- এখন কিছু ইউজার (যেমন- nis1, nis2, nis3) তৈরী করি।
- এখন যথাক্রমে ypbind, portmap, ypserv, nscd নামক software সমূহ installation করা আছে কি না, তা দেখার জন্য লিস্ট দেখি।

  #yum list ypbind*

  #yum list portmap*

  #yum list ypserv*

  #yum list nscd*

  software সমূহ installation করা না থাকলে নিম্নের ফরমেটে Install করি।

  #yum install ypbind*

  :y

  #yum install portmap*

  :y

  #yum install ypserv*

  :y

  #yum install nscd*

  :y

- এখন Network নামক কনফিগার ফাইলকে Edit করি।

  #vim /etc/sysconfig/network

  <Esc>:set nu <Enter>

  সর্বোশেষ খালি লাইনে কার্সর নিয়ে যাই এবং নিম্নের ফরমেটে লেখাটি লিখে save করি।

  NISDOMAIN=mynisdomain

  <Esc>:wq <Enter>

- #nisdomainname mynisdomain
- এখন yp.conf নামক কনফিগার ফাইলকে Edit করি।

#vim /etc/yp.conf

<Esc>:set nu <Enter>

৪নং লাইনের শেষে কার্সর নিয়ে যাই এবং <Enter> বাটনে চাপ দিই, এতে ৫নং এ একটি খালি লাইন তৈরী হবে। এখন ৫ম লাইনে নিম্নের ফরমেটে সার্ভার IP set করি।

domain mydomain server 192.168.2.3

<Esc>:wq <Enter>

- এখন nsswitch.conf নামক কনফিগার ফাইলকে Edit করি।

#vim /etc/nsswitch.conf

<Esc>:set nu <Enter>

৩৩,৩৪,৩৫ নং লাইন সমূহকে নিম্নের ফরমেটে Edit করি।

Passwd: files nis

Shadow: files nis

Group: files nis

<Esc>:wq <Enter>

- এখন securenets নামক কনফিগার ফাইলকে Edit করি।

#vi /etc/securenets

এখন এই vi File এ নিম্নের ফরমেটে IP সমূহ বসাই।

host 127.0.0.1

255.255.255.0 192.168.2.0

এখানে **127.0.0.1** হচ্ছে loop back IP

<Esc>:wq <Enter>

- এখন exports নামক কনফিগার ফাইলকে Edit করি।

#vi /etc/exports

সর্বশেষ খালি লাইনে নিম্নের লেখাটি লিখি।

/home *(rw,sync)

<Esc>:wq <Enter>

- এখন বিভিন্ন প্রয়োজনীয় সার্ভিস সমূহ Restart করি।

#service portmap restart

#service yppasswdd start

#service ypserv start

#/usr/lib/yp/ypinit –m

Ctrl+D

Y

#make -**C** /var/yp

#service ypbind restart

Failled আসলে আবার দিতে হবে।

#service ypbind restart

#service nfs restart

Failled আসলে আবার দিতে হবে।

#service nfs restart

#service nscd restart

Failled আসলে আবার দিতে হবে।

#service nscd restart

#setenforce **0**

এই পর্যন্ত আমরা NIS Server তৈরীর প্রক্রিয়া নিয়ে আলোচনা করেছি। এখন আমরা ক্লায়েন্ট পিসি থেকে NIS সার্ভিসটি ব্যবহার করার জন্য প্রতিটি ক্লায়েন্ট পিসিতে NIS system set করে নিতে হবে। নিম্নে ক্লায়েন্ট পিসিতে NIS set করার প্রক্রিয়া ধারাবাহিক ভাবে বর্ণনা করা হল;

- প্রথমে সকল ক্লায়েন্ট পিসিতে root user হিসেবে login করি।
- Yum installation করা না থাকলে একে install করি। (**১.২৫** নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য)

- এখন যথাক্রমে ypbind, portmap, ypserv, nscd নামক software সমূহ installation করা আছে কি না, তা দেখার জন্য লিস্ট দেখি।

  #yum list ypbind*

  #yum list portmap*

  #yum list yp-tools*

  #yum list nscd*

software সমূহ installation করা না থাকলে নিম্নের ফরমেটে Install করি।

#yum install ypbind*

:y

#yum install portmap*

:y

#yum install yp-tools*

:y

#yum install nscd*

:y

- এখন Network নামক কনফিগার ফাইলকে Edit করি।

  #vim /etc/sysconfig/network

  <Esc>:set nu <Enter>

সর্বোশেষ লাইনে কার্সর নিয়ে যাই এবং লাইনটিকে নিম্নের ফরমেটে Edit করে save করি।

NISDOMAIN=mynisdomain

<Esc>:wq <Enter>

- #nisdomainname mynisdomain
- এখন yp.conf নামক কনফিগার ফাইলকে Edit করি।

  #vim /etc/yp.conf

  <Esc>:set nu <Enter>

৪নং লাইনের শেষে কার্সর নিয়ে যাই এবং <Enter> বাটনে চাপ দিই, এতে ৫নং এ একটি খালি লাইন তৈরী হবে। এখন ৫ম লাইনে নিম্নের ফরমেটে সার্ভার IP set করি।

domain mydomain server 192.168.2.3

<Esc>:wq <Enter>

- এখন nsswitch.conf নামক কনফিগার ফাইলকে Edit করি।

#vim /etc/nsswitch.conf

<Esc>:set nu <Enter>

৩৩,৩৪,৩৫ নং লাইন সমূহকে নিম্নের ফরমেটে Edit করি।

Passwd: files nis

Shadow: files nis

Group: files nis

<Esc>:wq <Enter>

- এখন auto.master নামক কনফিগার ফাইলকে Edit করি।

#vi /etc/auto.master

<Esc>:set nu <Enter>

১০নং লাইনের শেষে কার্সর নিয়ে যাই এবং <Enter> বাটনে চাপ দিই, এতে ১১নং এ একটি খালি লাইন তৈরী হবে। এখন ১১নং লাইনে নিম্নের লেখাটি লিখে save করে বের হই।

/home /etc/auto.nis

<Esc>:wq <Enter>

- এখন auto.nis নামক কনফিগার ফাইলকে Edit করি।

#vi /etc/auto.nis

প্রথম লাইনে নিম্নের লেখাটি লিখি।

* -fstype=nfs 192.168.2.3:/home/&

এখানে 192.168.2.3 হচ্ছে NIS server IP Address

<Esc>:wq <Enter>

- এখন বিভিন্ন প্রয়োজনীয় সার্ভিস সমূহ Restart করি।

#service portmap restart

#service ypbind start

Faillled আবার দিতে হবে।

#service ypbind restart

#service nscd restart

Faillled আসলে আবার দিতে হবে।

#service nscd restart

#service autofs restart

ফলাফল (Out put): NIS server এর ফলাফল পাওয়ার জন্য, প্রথমে ক্লায়েন্ট পিসির root User থেকে logout করি। এখন NIS server এ তৈরী করা ইউজার সমূহ (যেমন- nis1, nis2, nis3 ইত্যাদি) দ্বারা সরাসরি Server এ login করি।

যেমন- login: nis1

Password: ******

অর্থাৎ NIS এর মাধ্যমে সার্ভারের ইউজার সমূহে, যে কোন ক্লায়েন্ট পিসি থেকে সরাসরি login করা যাবে।

NIS Server ব্যবহারের একটি বাস্তব উদাহরণ;

ধরি, একজন Server Administrator এক হাজার লাইনের একটি document তৈরী করবেন, এই জন্য তিনি ৫জন ব্যক্তিকে এই কাজের দায়িত্ব দিলেন। এখন ঐ ৫জন ব্যক্তি এই Document তৈরী করার জন্য server এ root User হিসেবে login করার প্রয়োজন হবে, কিন্তু Server Administrator সার্ভারের নিরাপত্তার জন্য তাদেরকে সরাসরি server এ root User হিসেবে login করার অনুমতি দিলেন না। এই সমস্যা দূর করার জন্য Server Administrator তার নেটওয়ার্কে NIS সেটিং করলেন এবং কিছু Normal User তৈরী করলেন। এখন ঐ ৫জন ব্যক্তিকে নতুন তৈরী করা ইউজার সমূহ বরাদ্দ করলেন এবং নির্দিষ্ট ডিরেক্টরিতে অবস্থিত কোন ফাইলকে ঐ ৫জন ইউজারের জন্য write, read & exicuit করার ক্ষমতা প্রদান করলেন। এখন ঐ ৫জন ব্যক্তি root

User হিসেবে login না করেও নের্কভূক্ত যেকোন ক্লায়েন্ট পিসি থেকে ঐ document তৈরী করতে পারবেন এতে Server/Network এর কোন নিরাপত্তা হ্রাস পাবেনা।

==========

১০.৪. সাম্বা (SAMBA) সার্ভার:

সাধারণত File, printer সহ বিভিন্ন ধরণের Resource শেয়ার করার জন্য Computer Networking করা হয়। যদি এই ধরণের ক্লায়েন্ট-সার্ভার নেটওয়ার্কে Linux OS কম্পিউটারকে সার্ভার এবং Microsoft Windows 95/98/2000/windows-7/8/xp ইত্যাদি OS-এর কম্পিউটারকে ক্লায়েন্ট হিসেবে ব্যবহার করা হয়, তবে Resource Sharing এর জন্য আমাদেরকে একটি বিশেষ প্রোগ্রামের সাহায্য নিতে হয়। আর এই বিশেষ প্রোগ্রামটির নাম হচ্ছে সাম্বা (SAMBA)। Windwos machine এর সাথে linux/unix এর মধ্যে Resource Share করার জন্য **১৯৯২** সালে এন্ড্রু ট্রিজেল SAMBA উদ্ভাবন করেন। সাম্বা ফাইল এবং প্রিন্টার শেয়ার করার জন্য SMB-Server Message Protocol ব্যবহার করে থাকে।

সাম্বা সার্ভারে দু'ধরণের ডিরেক্টরি রয়েছে, একটি হচ্ছে ইউজার ডিরেক্টরি এবং অপরটি হচ্ছে শেয়ার ডিরেক্টরি। শেয়ার ডিরেক্টরি সবার জন্য উন্মুক্ত এবং ক্লায়েন্ট পিসি থেকে যে কেও এই ডিরেক্টরির Data download করতে পারে। অপরদিকে ইউজার ডিরেক্টরির ডাটা শুধু মাত্র বৈধ/অনুমদিত ইউজারগণ download, upload এবং exicuit করতে পারেন।

নিম্নে সাম্বা (SAMBA) সার্ভার কনফিগার করার প্রক্রিয়া বর্ণনা করা হল;

ধরি, আমরা **৮.৪** নং অনুচ্ছেদে তৈরী linux networking অনুসারে linux5.ent.com নামক কম্পিউটারে SAMBA Server তৈরী করতে চাইলে নিম্নক্ত ধাপ সমূহ অনুসরণ করি।

- প্রথমে 192.168.2.5 IP বিশেষ্ট্য বা linux5.ent.com নামক কম্পিউটারে root user হিসেবে login করি।
- Yum installation করা না থাকলে একে install করি। (**৭.২২** নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য)
- samba নামক Software –টি installation করি।

  #yum install samba*

  :Y

- এখন সার্ভিসটি restart করি।

  #service smb restart

  Failled আসলে আবার দিতে হবে।

  #service smb restart
- কয়েকটি ইউজার তৈরী করি (উদাহরণ:- smb1, smb2 ইত্যাদি)।
- এখন ইউজার সমূহের প্রত্যেকের জন্য একটি করে এবং একটি শেয়ার ডিরেক্টরি তৈরী করি।

  #mkdir /smb1dir

  #mkdir /smb2dir

  #mkdir /sharedir

  এখানে smb1dir, smb2dir এবং sharedir হচ্ছে বিভিন্ন ডিরেক্টরির নাম।

- এখন SAMBA Password database তৈরীর জন্য /etc এর samba নামক ফোল্ডারে smbpasswd নামে একটি touch File Create করি।

  #touch /etc/samba/smbpasswd

- SAMBA Server Access করার জন্য এখন ঐ ইউজার সমূহকে Password বরাদ্দ করি।

  #smbpasswd -a smb1

  passwd: *****

  #smbpasswd -a smb2

  Passwd: *****

- SAMBA Password Database information দেখার জন্য নিম্নের কমান্ডটি প্রয়োগ করি।

  #cat /etc/samba/smbpasswd

- এখন smb.conf নামক কনফিগার ফাইলকে Edit করি।

  #vim /etc/samba/smb.conf

  <Esc>:set nu <Enter>

  ২৬নং লাইনকে Edit করি।

  workgroup=samba

এখন কার্সরকে ২৩০নং লাইনে নিয়ে যাই এবং <Esc>7YY দ্বারা ২৩০ থেকে ২৩৬ পযন্ত মোট ৭টি লাইনকে Copy করে সর্বোশেষ খালি লাইনে (২৭৩নং লাইনে) Paste করি। এখন ২৭৩, ২৭৪, ২৭৫, ২৭৬নং লাইন সমূহকে নিম্নের ফরমেটে Edit করি।

[smb1dir]
comment=smb1's service
path=/smb1dir
valid users=smb1

এখন আবার ঐ ৭টি লাইনকে সর্বোশেষ যে কোন খালি লাইনে (২৮০নং লাইনে) Paste করি। এখন ২৮০, ২৮১, ২৮২, ২৮৩ নং লাইন সমূহকে নিম্নের ফরমেটে Edit করি।

[smb2dir]
comment=smb2's service
path=/smb2dir
valid users=smb2

এখন আবারও ঐ ৭টি লাইনকে সর্বোশেষ যে কোন খালি লাইনে (২৮৭নং লাইনে) Paste করি। এখন ২৮৭, ২৮৮, ২৮৯, ২৯০ নং লাইন সমূহকে নিম্নের ফরমেটে Edit করি।

[sharedir]
comment=smb1's and smb2's stuff
path=/sharedir
valid users=smb1 smb2

এখন এই কনফিগার ফাইলকে Save করে বের হই।

<Esc>:wq <Enter>

- এখন কম্পিউটারকে ট্রাবলসুটিং করবো।

  #getenforce

  এখানে Enforcing থাকলে permissive করার জন্য নিম্নের কমান্ডটি প্রয়োগ করি।

  #setenforce **0**

#getenforce

- এখন বিভিন্ন সার্ভিসটি restart করি।

  #service smb restart

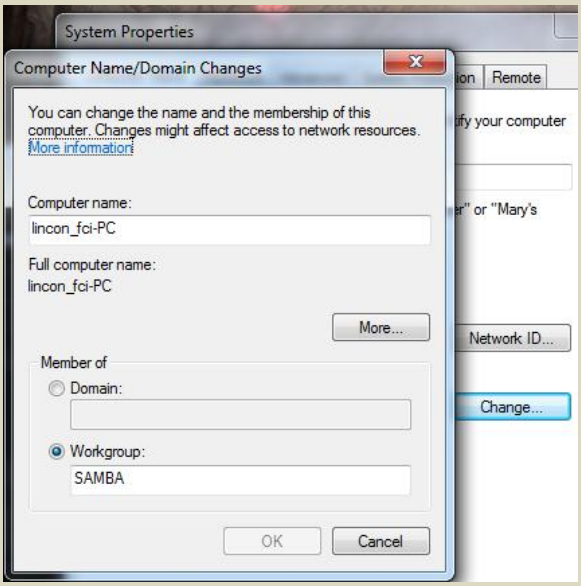
  #service portmap restart

  #iptables -F

  #service iptables save

এতক্ষণ আমরা linux-এ SAMBA server Configure করেছি। এখন আমরা SAMBA সার্ভারের ব্যবহারিক প্রয়োগ দেখবো;

- প্রথমে নেটওয়ার্কভূক্ত সকল Windwos client pc -তে Work Group পরিবর্তন করি।



Start > Control Panel > System and security > System > Change settings > change এ ক্লিক করি, এতে বাম-পাশের চিত্রের ন্যায় একটি Dialogue Box আসবে। এখন এই Dialogue Box এর Workgroup এ ক্লিক করি এবং Text Box এ SAMBA লেখাটি লিখে OK বাটনে ক্লিক করি।

- Start >> Network এ ক্লিক করি এতে SAMBA সার্ভারটি দেখা যাবে। এখন SAMBA সার্ভারের উপর ডাবল ক্লিক করি এবং Server অনুমদিত User Name ও Password দিয়ে login করি।

১০.৫. Domain naming system (DNS):

DNS হচ্ছে TCP/IP নেটওয়ার্কের একটি বিশেষ সার্ভিস যা নেটওয়ার্ক বা নেটওয়ার্কের Host name সমূহকে IP Address এ রুপান্তর করে। যেমন- www.google.com কে 192.168.3.5 আই,পি তে রুপান্তর করা। আমারা ইতি পূর্বে **৮.৪**নং অনুচ্ছেদে Host table কনফিগার করার মাধ্যমে Host Name কে IP Address এ রুপান্তর করার প্রক্রিয়া আলোচনা করেছিলাম। DNS এবং Host table কে প্রায় একই ধরণের কাজে ব্যবহার করা হয়, তবে তাদের মধ্যে কিছু পার্থক্য রয়েছে। যেমন-

- ✓ সাধারণত ছোট আকৃতির LAN এ host table ব্যবহার করা হয় অপরদিকে DNS অনেক বড় নেটওয়ার্ক যেমন- WAN বা internet এর ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়।
- ✓ DNS হায়রিক্যাল পদ্ধতিতে কাজ করে।
- ✓ DNS একই সময়ে হাজার হাজার সার্ভারের জন্য কাজ করতে সক্ষম।
- ✓ Host table পদ্ধতিতে সকল কম্পিউটারে বা হোস্টে Host table Information কে Data base আকারে সাজিয়ে রাখতে হয় যা DNS এর ক্ষেত্রে প্রয়োজন হয় না।

১০.৫.১. Domain name Server:

Domain name server বা DNS server হচ্ছে এমন একটি সার্ভার, যা নেটওয়ার্কের কোন Host name কে IP Address এ রুপান্তর করে পাশা-পাশি একই জোনের সকল হোস্টের information ধারণ করে। একে Name Server ও বলা হয়।

DNS server দুই প্রকার। যথা-

1. PDNS- Primary Domain Name Server
2. SDNS- Secoundary Domain Name Server

মূলত কোন ধরনের দূরঘটনা জন্য যদি PDNS server অচল হয়ে পড়ে, তবে Network-কে সব সময় Active রাখার জন্য Automaticaly back-up পাওয়ার জন্য SDNS server ব্যবহার করা হয়।

১০.৫.২. Primary Domain Name Server (PDNS):

ধরি, আমরা ৮.৪ নং অনুচ্ছেদে তৈরী Networking অনুসারে 192.168.2.5 IP -র কম্পিউটারকে PDNS Server হিসেবে তৈরী করতে চাই। তবে PDNS Server কনফিগার করার জন্য নিম্নের ধাপ সমূহ অনুসরণ করি;

- প্রথমে 192.168.2.5 IP বিশেষ্ট্য কম্পিউটারে root user হিসেবে login করি।
- Yum installation করা না থাকলে একে install করি। (**৭.২২** নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য)
- এখন bind এবং caching নামক software দু'টি install করা না থাকলে install করি।

  #yum install bind*

  #yum install caching*
- এখন আমরা ২টি Configure file নিয়ে কাজ করবো, যার মধ্যে একটি হচ্ছে localhost.zone *(এটি Forword File)* এবং অপরটি হচ্ছে named.local *(এটি Reverse File)*

*** এখন থেকে সকল কমান্ড /named থেকে প্রয়োগ করতে হবে। ***

#cd /var/named/chroot/var/named

#cp localhost.zone fci.fzone *এখানে fci হচ্ছে domain name।*

#ls -l

#cp named.local fci.rzone

#ls -l

#chgrp named fci.fzone

#ls -l

#chgrp named fci. rzone

#ls –l

এখন আমরা Forward File Configure করবো।

#vim fci.fzone

<Esc>:set nu <Enter>

এখন এই vi file এর ২য়, ৯ম, ১০ম ও ১১তম লাইন সমূহকে যথাক্রমে নিম্নের ফরমেটে Edit করি।

```
@           IN  SOA  linux5.fci.com.      root.fci.com.  (
            IN  NS           linux5.fci.com.
            IN  A            192.168.2.5
linux5      IN  A            192.168.2.5
```

<Esc>:wq <Enter>

এখন আমরা Reverse File Configure করবো।

#vim fci.rzone

<Esc>:set nu <Enter>

এখন এই vi file এর ২য়, ৮ম, ৯ম ও ১০ম লাইন সমূহকে যথাক্রমে নিম্নের ফরমেটে Edit করি।

```
@    IN    SOA       linux5.fci.com. root.fci.com. (
     IN    NS    linux5.fci.com.
     IN    A     192.168.2.5
5    IN    PTR   linux5.fci.com.
```

এখন <Enter> বাটনে চাপ দিই।

যেহেতু আমারা DNS Server এর IP address 192.1682.2.5 এবং এর সর্বোশেষের সংখ্যা 5, সেহেতু উপরোক্ত লাইনে 5 সংখ্যাটি ব্যবহার করা হয়েছে।

<Esc>:wq <Enter>

- #vim /etc/named.rf(Tab বাটন) অথবা #vim /etc/named.rfc1912.zones

  <Esc>:set nu <Enter>

  এখন কার্সরকে **২১**নং লাইনে নিয়ে যাই এবং **২১-৩১নং** লাইন পর্যন্ত মোট **১১টি** লাইন কপি করি(yy11), অত,পর **৩২**নং লাইনে paste করি।

  এখন ৩২, ৩৪, ৩৮ এবং ৪০নং লাইনকে যথাক্রমে নিম্নের ফরমেটে Edit করি।

  zone "fci.com" IN {

file "fci.fzone";

zone "2.168.192.in-addr.anpa" IN {

এখানে 2.168.192 হচ্ছে Server IP Address এর বিপরীত Address ।

file "fci.rzone";

<Esc>:wq <Enter>

- #vim /etc/named.ca(Tab বাটন)

  <Esc>:set nu <Enter>

  কার্সরকে **১৩**নং লাইনের শেষে নিয়ে যাই এবং insert mode থেকে <Enter> বাটনে চাপ দিই। এখন ১৪, ১৬, ২৪, ৩৩, ৩৪নং লাইনকে যথাক্রমে নিম্নের ফরমেটে Edit করি।

  acl class { 192.168.2.0/24; }; এখানে 0-24 পর্যন্ত সর্বোচ্চ host সংখ্যার সীমা।

  listen-on port 53 { 192.168.2.5; };

  allow-query { localhost; class; };

  match-clients { localhost; class; };

  match-destinations { localhost; class; };

  <Esc>:wq <Enter>

- #vim /etc/resolv.conf

  এখন এই vi ফাইলের মধ্যে যদি কোন লেখা থাকে তবে সকল লেখা কেটে দিয়ে নিম্নের ফরমেটে লেখা গুলো লিখি।

  search fci.com

  nameserver 192.168.2.5

  <Esc>:wq <Enter>

- এখন সার্ভিস সমূহ restart করি।

```
#service named restart
#service named restart
#rndc reload
#service portmap restart
#iptables -F
#service iptables save
```

এতক্ষণ আমরা PDNS server configuration করেছি। এখন DNS server সঠিক ভাবে কাজ করেছে কি না, তা দেখার জন্য ping করি।

```
#cd

#ping fci.com
```

এখন LAN ভূক্ত সকল linux/windows কম্পিউটারে DNS IP হিসেবে 192.168.2.5 সেট করি অত,পর প্রত্যেক কম্পিউটার থেকে DNS Server কে Ping করি।

১০.৫.৩. SDNS- Secoundary Domain Name Server :

SDNS Server Configure করার পূর্বে PDNS Server এ নিম্নের কাজ গুলো সম্পন্ন করি।

- Host file এর information check করার জন্য নিম্নের কমান্ডটি প্রয়োগ করি এবং কোন রুপ Edit না করে vi file থেকে বের হয়ে যাই।

  ```
  #vi /etc/hosts
  <Esc>:q! <Enter>
  ```

- এখন আমরা ২টি Configure file নিয়ে কাজ করবো, যার মধ্যে একটি হচ্ছে localhost.zone *(এটি Forword File)* এবং অপরটি হচ্ছে named.local *(এটি Reverse File)*

  ```
  #cd /var/named/chroot/var/named
  ```

*** এখন থেকে সকল কমান্ড /namede থেকে প্রয়োগ করতে হবে। ***

#ls -l

এখন আমরা Forward File Configure করবো।

#vim fci.fzone

<Esc>:set nu <Enter>

এখন এই vi file এর ১১তম লাইনের শেষে কার্সর নিয়ে যাই এবং insert mode এ গিয়ে <Enter> বাটনে চাপ দিই। এইবার ১২নং খালি লাইনে SDNS Server এর host name & IP নিম্নের ফরমেটে লিখি।

linux6 IN A 192.168.2.6

<Esc>:wq <Enter>

এখন আমরা Reverse File Configure করবো।

#vim fci.rzone

<Esc>:set nu <Enter>

এখন এই vi file এর ১০ম লাইনের শেষে কার্সর নিয়ে যাই এবং insert mode এ গিয়ে <Enter> বাটনে চাপ দিই। এইবার ১১নং লাইনে নিম্নের ফরমেটে লেখাটি লিখি।

6 IN PTR linux6.fci.com.

যেহেতু SDNS Server এর IP address 192.1682.2.6 এবং এর সর্বোশেষের সংখ্যা 6, সেহেতু উপরোক্ত লাইনে 6 সংখ্যাটি ব্যবহার করা হয়েছে।

<Esc>:wq <Enter>

- #vim /etc/resolv.conf

এখন এই vi ফাইলের ৩য় লাইনে SDNS Server এর IP Address নিম্নের ফরমেটে লিখি।

search fci.com

nameserver 192.168.2.5

nameserver 192.168.2.6

<Esc>:wq <Enter>

- এখন সার্ভিস সমূহ restart করি।

  #service named restart

  #service named restart

  #rndc reload

  #service portmap restart

  #iptables –F

  #service iptables save

যেহেতু, আমরা ৮.৪ নং অনুচ্ছদে তৈরী Networking অনুসারে 192.168.2.6 IP-র কম্পিউটারকে SDNS Server হিসেবে তৈরী করতে চাই, সেহেতু SDNS Server কনফিগার করার জন্য নিম্নের ধাপ সমূহ অনুসরণ করি;

- প্রথমে 192.168.2.6 IP বিশেষ্ট্য কম্পিউটারে root user হিসেবে login করি।
- Yum installation করা না থাকলে একে install করি। (**৭.২২** নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য)
- এখন bind এবং caching নামক software দু'টি install করা না থাকলে install করি।

  #yum install bind*

  #yum install caching*
- #cd /var/named/chroot/var/named

  #ls

  #cd slaves

*** এখন থেকে সকল কমান্ড /slaves থেকে প্রয়োগ করতে হবে। ***

  #ls
- #vim /etc/named.rf(Tab বাটন) অথবা #vim /etc/named.rfc1912.zones

  <Esc>:set nu <Enter>

  এখন কার্সরকে **২১**নং লাইনে নিয়ে যাই এবং **২১-৩১নং** লাইন পর্যন্ত মোট **১১টি** লাইন কপি করি(11yy), অত,পর **৩২**নং লাইনে paste করি।

  এখন ৩২,৩৩,৩৪,৩৫ এবং ৩৬ নং লাইন সমূহকে নিম্নের ফরমেটে Edit করি।

  zone "fci.com" IN {

  type slave;

file "slaves/abc.fzone";

masters { 192.168.2.5; };

};

এখন ৩৮,৩৯,৪০,৪১ এবং ৪২নং লাইন সমূহকে নিম্নের ফরমেটে Edit করি।

zone "2.168.192.in-addr.anpa" IN {

type slave;

file "slaves/det.rzone";

masters { 192.168.2.5; };

};

<Esc>:wq <Enter>

- #vim /etc/named.ca(Tab বাটন)

<Esc>:set nu <Enter>

কার্সরকে **১৩**নং লাইনের শেষে নিয়ে যাই এবং insert mode থেকে <Enter> বাটনে চাপ দিই। এখন ১৪, ১৬, ২৪, ৩৩, ৩৪নং লাইনকে যথাক্রমে নিম্নের ফরমেটে Edit করি।

acl class { 192.168.2.0/24; }; এখানে 0-24 পর্যন্ত সর্বোচ্চ host সংখ্যার সীমা।

listen-on port 53 { 192.168.2.6; };

allow-query { localhost; class; };

match-clients { localhost; class; };

match-destinations { localhost; class; };

<Esc>:wq <Enter>

- #vim /etc/resolv.conf

এখন এই vi ফাইলের মধ্যে যদি কোন লেখা থাকে তবে সকল লেখা কেটে দিয়ে নিম্নের ফরমেটে লেখা গুলো লিখি।

search fci.com

nameserver 192.168.2.5

nameserver 192.168.2.6

<Esc>:wq <Enter>

- এখন সার্ভিস সমূহ restart করি।

#service named restart
#service named restart
#rndc reload
#service portmap restart
#iptables –F
#service iptables save

এতক্ষণ আমরা SDNS server configuration করেছি। এখন SDNS server সঠিক ভাবে কাজ করেছে কি না, তা দেখার জন্য প্রথমে PDNS Server কে poweroff করে দিই এবং নেটওয়ার্ক ভূক্ত যে কোন পিসি থেকে fci.com কে ping করি। যদি ping করে DNS Server কে পাওয়া যায়, তবে বুঝতে হবে SDNS Server সঠিক ভাবে Back-up দিচ্ছে।

১০.৬. Web Server

Web server এমন একটি সার্ভার, যা বিভিন্ন Web site কে ধারন করে। World wide web (www) এবং Hyper text transfer protocol (http) এই দু'টি Protocol নিয়ে web server পরিচালিত হয়। মূলত DNS সার্ভারের অধিনে Web Server-কে কনফিগার করতে হয়। এখন আমরা যদি fci.com নামক Domain name এর আন্ডারে একটি web server তৈরী করতে চাই, তবে নিম্নের ধাপ সমূহ অনুসরণ করি।

- DNS IP ধারি নেটওয়ার্ক ভূক্ত যে কোন হোস্ট কম্পিউটারে (যেমন-**৮.৪নং** অনুচ্ছদে তৈরী Networking অনুসারে 192.168.2.1 IP-র বা linux1 নামক হোস্ট কম্পিউটারকে) Web Server তৈরী করার জন্য প্রথমে ঐ কম্পিউটারে root user হিসেবে login করি।

- উক্ত হোস্ট কম্পিউটারে Yum installation করা না থাকলে একে install করি। (**৭.২২** নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য)
- এখন httpd নামক Software-টি Set-up করি।

  #yum install httpd*
- /var ডিরেক্টরির ভিতরে /www/html নামক Folder এ প্রবেশ করি এবং এর ভিতরে একটি (User Define) HTML File তৈরী করি।

  #ls /var

  #cd /var/www/html

  #ls

  #vi index.html

  এখানে index হচ্ছে এই vi File এর নাম এবং .html হচ্ছে vi File এর ফরমেট। এখন একটি HTML Page Coding করি।

```
<html>
<head>my html page</head>
<body>
<h1><center> wel-come to feni computer institute </center></h1>
</body>
</html>
```

  <Esc>:wq <Enter>

- এখন httpd.conf নামক কনফিগার ফাইলকে কনফিগার করি।

  #vim /etc/httpd/conf/httpd.conf

  <Esc>:set nu <Enter>

  ৯৮৪ নং লাইনে কার্সর নিয়ে যাই এবং ৯৮৪ থেকে ৯৯২নং লাইন পর্যন্ত মোট ৭টি লাইন Copy করে সর্বশেষ খালি লাইনে paste করি। এখন paste করা প্রত্যেক লাইন থেকে '#' চিহ্নটি তুলে দিই এবং ৯৯১ নং লাইনের '*' চিহ্নটি কেটে দিয়ে ঐ স্থানে নিম্নের লেখাটি লিখি,

  <virtualHost 192.168.2.1:80> এখানে 192.168.2.1 হচ্ছে web server IP

এখন ৯৯৩, ৯৯৪ নং লাইনকে যথাক্রমে নিম্নের ফরমেটে Edit করি এবং ১৯১ থেকে ১৯৭ নং পর্যন্ত সকল লাইনের শুরুতে '#' চিহ্নটি তুলে দিই।

DocumentRoot /var/www/html

ServerName linux1.fci.com

<Esc>:wq <Enter>

- এখন সার্ভিসটি restart করি।

#service httpd restart

Failled আসলে আবার দিতে হবে।

#service httpd restart

এখন সার্ভিসটি ঠিক ভাবে কাজ করছে কি না, তা দেখার জন্য linux OS এর Graphics mode Open করি (Ctrl+Alt+F7) এবং একটি internet Browser থেকে নিম্নের URL Address এর মাধ্যমে ওয়েব সার্ভারটিকে সার্চ করি।

http://linux1.fci.com

এখন আবার linux OS এর Command mode Open করি (Ctrl+Alt+F1) এবং ওয়েব সার্ভারটিকে সার্চ করার জন্য নিম্নের কমান্ডটি প্রয়োগ করি।

#elinks http://linux1.fci.com

এখানে html পেইজটি প্রদর্শিত হবে। পেইজ থেকে Exit হওয়ার জন্য <Esc> বাটনে চাপ দিই, এখন মেনু বার থেকে file > Exit > yes এ ক্লিক করি।

*** এখন নেটওয়ার্ক ভূক্ত কোন কম্পিউটার থেকে যদি Web server -কে সার্চ করতে চাই, তবে Web server এর নামের পূর্বে "http://" এই লেখাটি লিখতে হবে। কিন্তু আমরা যদি "http://" এই লেখাটি না লিখে www দ্বারা Web server -কে সার্চ করতে চাই (যেমন-www.fci.com), তবে সার্ভারে আরো কিছু কাজ করতে হবে। নিম্নে তা বর্ণনা করা হল; ***

- প্রথমে ওয়েব সার্ভারে root user হিসেবে login করি।
- #cd /var/www/html

#mkdir www

#cd www

#ls

#vi index.html

এখানে index হচ্ছে এই vi File এর নাম এবং .html হচ্ছে vi File এর ফরমেট। এখন একটি HTML Page Coding করি।

```
<html>
<head>my html page</head>
<body>
<h1><center> wel-come to feni computer institute </center></h1>
</body>
</html>
```

<Esc>:wq <Enter>

- এখন fci.fzone নামক ফাইলকে Edit করবো।

#vim /var/named/chroot/var/named/fci.fzone

এই vi File এর সর্বোশেষ খালি লাইনে লেখাটি লিখে Save করে বের হই।

www IN CNAME linux1.fci.com.

<Esc>:wq <Enter>

- #service named restart

#rndc reload

- এখন httpd এর একটি Configuration file –কে Edit করবো।

#vim /etc/httpd/conf/httpd.conf

<Esc>:set nu <Enter>

কার্সরকে ৯৮৪ নং লাইনে নিয়ে যাই। ৯৮৪ থেকে ৯৯২নং লাইন পর্যন্ত Copy করি এবং সর্বোশেষ খালি লাইনে paste করি। এখন Paste করা নতুন লাইন সমূহের '#' চিহ্নটি তুলে দিই। এইবার ৯৯৮, ১০০০ এবং ১০০১ নং লাইন সমূহকে যথাক্রমে নিম্নের ফরমেটে Edit করি এবং Save করে বের হই।

<virtualHost 192.168.2.1:80>

DocumentRoot /var/www/html/www

ServerName www.fci.com

<Esc>:wq <Enter>

- #vim /etc/httpd/conf/httpd.conf

  <Esc>:set nu <Enter>

  ৯৭১ নং লাইনের '#' চিহ্নটি তুলে দিই এবং '*' '#' চিহ্নটি কেটে তার স্থলে সার্ভার আই'পি 192.168.2.1 বসাই।

  <Esc>:wq <Enter>

- #service httpd restart

  #cd

  #ping www.fci.com

- এখন থেকে নেটওয়ার্ক ভূক্ত যে কোন হোস্ট কম্পিউটারের Internet Browser থেকে www.fci.com দিয়ে সার্চ করা যাবে।

১০.৭. মেইল সার্ভার (Mail server) :

E-mail বা electronic mail এমন একটি System, যার মাধ্যমে graphics data, audio-vedio, text এবং binary data –কে এক ইউজার থেকে অন্য ইউজারে আদান-প্রদান করা যায়। মেইল সার্ভার হল একটি এপ্লিকেশান যা প্রেরক থেকে মেইল রিসিভ, সংরক্ষন ও প্রাপকের নিকট সেই মেইল ফরোয়ার্ডের দায়িত্ব পালন করে থাকে। ইমেইল সার্ভারকে MTA বা মেইল ট্রান্সফার এজেন্ট ও বলা হয়ে থাকে। মেইল সার্ভারে সকল ইমেইল ক্লায়েন্ট সমূহের এড্রেস ও মেইল সংরক্ষিত থাকে। যখন কেউ কোন নির্দিষ্ট ইমেইল এড্রেস এ কোন মেইল পাঠায় তখন সেই মেইল নির্দিষ্ট কোন ইমেইল সার্ভারে এসে জমা হয়। ইমেইল সার্ভার সেই মেইলকে ক্লায়েন্ট এর কাছে প্রেরন করে থাকে। সাধারণত কোন DNS সার্ভারের অধীনে mail server তৈরী করতে হয়। এই অনুচ্ছেদে আমরা fci.com নামক DNS সার্ভারের অধীনে mail server-কে কনফিগার করবো। নিম্নে পর্যায়ক্রমে মেইল সার্ভার কনফিগার করার প্রক্রিয়া বর্ননা করা হল;

- যে কম্পিউটারকে মেইল সার্ভার হিসেবে তৈরী করতে চাই, সে কম্পিউটারে root user হিসেবে login করি।

- কিছু ইউজার (যেমন- kalam, munna, raju, nepa ইত্যাদি) তৈরী করি। (পরেও তৈরী করা যাবে।)
- Yum installation করা না থাকলে একে install করি।(**৭.২২** নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য)
- এখন sendmail এবং dovecot নামক Software দু'টি install করি।

  #yum install sendmail*

  #yum install dovecot*
- Dovecot.conf নামক কনফিগারেশন ফাইলে প্রবেশ করি।

  #vim /etc/dovecot.conf

  <Esc>:set nu <Enter>

  এখন ১৭নং লাইনের '#' চিহ্নটি তুলে দিয়ে save করে বের হই।

  <Esc>:wq <Enter>
- sendmail.mc নামক কনফিগারেশন ফাইলে প্রবেশ করি।

  #vim /etc/mail/sendmail.mc

  <Esc>:set nu <Enter>

  ১১৬নং লাইনকে ব্লক করার জন্য, কার্সরকে ঐ লাইনের শুরুতে নিয়ে যাই এবং নিম্নের লেখাটি যোগ করি, dnl #

  এখন ১৫৫ নং লাইনের 'single কোটেশনের ভিতরের Domainname পরিবর্তন করে fci.com লিখি'

  <Esc>:wq <Enter>
- #m4 /etc/mail/sendmail.mc>/etc/mail/sendmail.cf
- এখন local-host-names নামক কনফিগারেশন ফাইলে প্রবেশ করি।

  #vim /etc/mail/local-host-names

  <Esc>:set nu <Enter>

  কার্সরকে সর্বোশেষ খালি লাইনে নিয়ে যাই এবং নিম্নের ফরমেটে লেখাগুলো লিখে Save করে বের হই।

  mail.fci.com

  fci.com

  192.168.2.5

  <Esc>:wq <Enter>
- এখন named নামক ফাইলে প্রবেশ করি।

  #cd /var/named/chroot/var/named

#ls

এখন Forward zone-কে Edit করি।

#vim fci.fzone

<Esc>:set nu <Enter>

১০নং লাইনের শেষে কার্সর নিয়ে যাই এবং insert mode এ গিয়ে <Enter> বাটনে চাপ দিই। এতে ১১নং লাইনে একটি খালি লাইন তৈরী হবে। এখন এই ১১নং লাইনে নিম্নের ফরমেটে লেখাটি লিখি;

(ট্যাব)1D(ট্যাব)(ট্যাব)IN MX 10(ট্যাব)(ট্যাব)mail.fci.com.

<Esc>:wq <Enter>

- এখন সার্ভিস সমূহ Restart করি।

#service named restart

#service named restart

#rndc reload

#service portmap restart

#service sendmail restart

#service dovecot restart

#service dovecot restart

#iptables –F

#service iptables save

এতক্ষণ আমরা mail server কনফিগার করার প্রক্রিয়া বর্ণনা করেছি। এখন আমরা mail server-কে Access করার পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করবো।

Root User/ server administrator থেকে Normal User-কে e-mail করার ফরমেট:

#mail raju@fci.com

Subject: *wel come to fci.com* (এখানে e-mail লিখতে হবে)

Ctrl+D

Cc: (এই মেইলটি অন্য ইউজারদেরকে যদি পাঠাতে হয়, তবে তাদের মেইল ঠিকানা (,) দ্বারা পর পর লিখতে হবে। যেমন- munna@fci.com,kamal@fci.com)

Ctrl+D

এখন raju নামক ইউজার এই mail দেখার জন্য, প্রথমে raju User-এ login করি এবং নিম্নের কমান্ডটি প্রয়োগ করি।

$mail

এখনে inbox এর সকল E-mail show করবে। কোন মেইল পড়ার জন্য, ঐ মেইলের ক্রমিক সংখ্যা key board থেকে চাপ দিই। যেমন- ২নং মেইল দেখার জন্য 2 <Enter> বাটন চাপ দিই।

মেইল save করে বের হওয়ার জন্য নিম্নের কমান্ড প্রয়োগ করি;

& exit

মেইল save না করে বের হওয়ার জন্য নিম্নের কমান্ড প্রয়োগ করি;

& quit

Save-কৃত mail দেখার জন্য নিম্নের কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি।

$cd /var/spool/mail

$ls

$cat raju

Root থেকে Save-কৃত mail দেখার জন্য নিম্নের কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি।

#cd /var/spool/mail

#ls

#cat raju

ইউজার থেকে ইউজারে মেইল করার প্রক্রিয়া:

ধরি, raju নামক ইউজার kamal নামক ইউজারকে মেইল পাঠাবে। তাই প্রথমে raju ইউজারে login করি এবং নিম্নের ফরমেটে মেইলে করি;

$mail kamal@fci.com

Subject: hi, kamal. How are you.

Ctrl+D

Cc:

Ctrl+D

১০.৮. Dynamic Host Control Protocol (DHCP)

কোন নেটওয়ার্কের অর্ন্তভূক্ত সকল Host বা Client PC-কে automatically IP, DNS IP, Gateway ইত্যাদি address প্রদান করার পদ্ধতিকে Dynamic host control protocol (DHCP) বলে। নেটওয়ার্কে যদি DHCP সার্ভার কনফিগারেশন করা থাকে, তবে ইউজারদেরকে কষ্ট করে আই'পি সেটিং করতে হয় না। সাধারণত ISP-internet service provider কোম্পানি DHCP ব্যবহার করে থাকেন। ধরি, আমরা ৮.৪ নং অনুচ্ছদে তৈরী Networking অনুসারে 192.168.2.3 IP -র কম্পিউটারকে DHCP Server হিসেবে তৈরী করতে চাই। DHCP Server কনফিগার করার জন্য নিম্নের ধাপ সমূহ অনুসরণ করি;

- প্রথমে 192.168.2.3 IP বিশেষ্ট্য বা linux3.dnt.com নামক কম্পিউটারে root user হিসেবে login করি।
- Yum installation করা না থাকলে একে install করি। (**৭.২৫** নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য)
- নেটওয়ার্কে DNS Server Configuration করা না থাকলে, Configuration করে নিতে হবে।
- Named নামক ফাইলে প্রবেশ করি।

  #cd /var/named/chroot/var/named

  #ls

  এখন সকল কমান্ড named থেকে প্রয়োগ করতে হবে।
- Forward zone-এ প্রবেশ করি।

  #vim fci.fzone

<Esc>:set nu <Enter>

সর্বোশেষ খালি লাইনে নিম্নের ফরমেটে লেখাটি লিখি;

dhcp (ট্যাব)(ট্যাব)IN CNAME (ট্যাব)(ট্যাব)linux3.fci.com

<Esc>:wq <Enter>

- এখন named নামক সার্ভিসটি restart করি।

  #service named restart

  #service named restart

- dhcp নামক Software টি install করি।

  #yum install dhcp*

- এখন একটি কনফিগারেশন ফাইলকে /etc ডিরেক্টরিতে copy করি।

  #cp /usr/share/doc/dhcp-3.**0**.5/dhcpd.conf.sample /etc/dhcpd.conf

  y <Enter>

- এখন dhcpd.conf নামক কনফিগারেশন ফাইলকে Edit করবো।

  #vim /etc/dhcpd.conf

  <Esc>:set nu <Enter>

৪নং লাইনকে নিম্নের ফরমেটে Edit করি;

subnet 192.168.2.0 network 255.255.255.0{

৭ নং লাইনের IP address টি-কে কেটে ঐ স্থানে সার্ভার আই'পি **192.168.2.3** বসাই।

১০ নং লাইনের "ডাবল কোটেশনের ভিতরের domainname হিসেবে লিখি **fci.com**"

১১ নং লাইনের "ডাবল কোটেশনের ভিতরের domainname হিসেবে লিখি **fci.com**"

১২ নং লাইনের IP address টি-কে কেটে ঐ স্থানে DNS IP হিসেবে **192.168.2.5** বসাই।

২১ নং লাইনকে নিম্নের ফরমেটে Edit করি;

range dynamic-bootp 192.168.2.1 192.168.2.24;

অর্থাৎ মোট ২৪টি ক্লায়েন্ট পিসির জন্য ২৪টি আই'পি বরাদ্দ করবে।

<Esc>:wq <Enter>

- এখন সার্ভিস সমূহ restart করি।

  #service named restart

#service portmap restart

#iptables -F

#service iptables save

এখন সকল linux-client PC-তে automatically IP generate হওয়ার জন্য নিম্নের ধাপ সমূহ অনুসরণ করি;

- প্রথমে Linux-Client PC সমূহে root User হিসেবে login করি।
- এখন network configuration করার জন্য নিম্নের কমান্ড সমূহ প্রয়োগ করি।

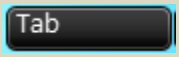
  #cd

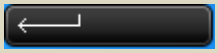
  #setup

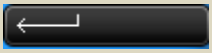
  Network configuration > Tab > Run tool

  <Enter>

  <Enter>

  - এখন একটি ডায়ালগ বক্স আসবে। এই ডায়ালগ বক্সের ৩নং লাইনে মাউসের কার্সর নিয়ে যাই এবং [তৃতীয় বন্ধনির ভিতরে * চিহ্নটি বসাই]
  - 

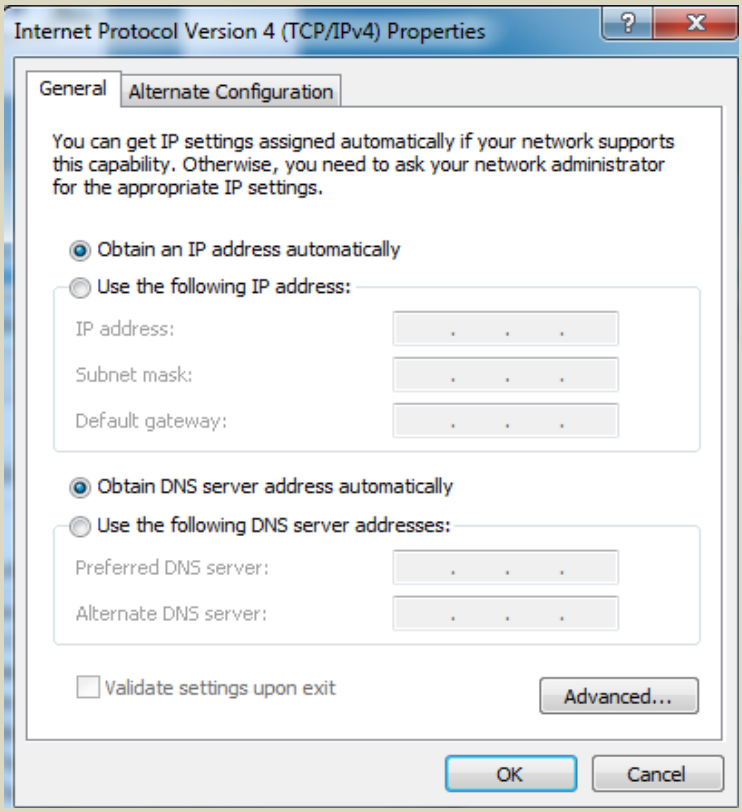
> OK >  >

> quit > quit > 
  - এখন Lan Card কে restart করার জন্য নিম্নক্ত কমান্ডটি প্রয়োগ করি;

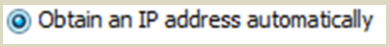
    #service network restart

এখন সকল Windows Client PC-তে automatically IP generate হওয়ার জন্য নিম্নের ধাপ সমূহ অনুসরণ করি;

- > Control Panel > Network And Internet > Networking And Sharing Center > Change adapter Settings > Local Area Connection এ double Click করি, এখন একটি ডায়ালগ বক্স আসবে। এই ডায়ালগ বক্স থেকে TCP/IPV4 সিলেক্ট করে Properties বাটনে ক্লিক করি > এতে নিচের চিত্রের ন্যায় একটি ডায়ালগ বক্সটি আসবে।



এখন বাম-পাশের এই ডায়ালগ বক্স থেকে নিম্নের Option দু'টি সিলেক্ট করি অত,পর Ok দিই;



১০.৯. প্রক্সি সার্ভারের ধারণা (Proxy Server):

প্রক্সি সার্ভার হচ্ছে এমন একটি সার্ভার যা Private Network এবং internet-এর মধ্যে gateway হিসেবে কাজ করে। প্রক্সি সার্ভার ব্যবহারের সুবিধা সমূহ নিম্নে বর্ণনা করা হল;

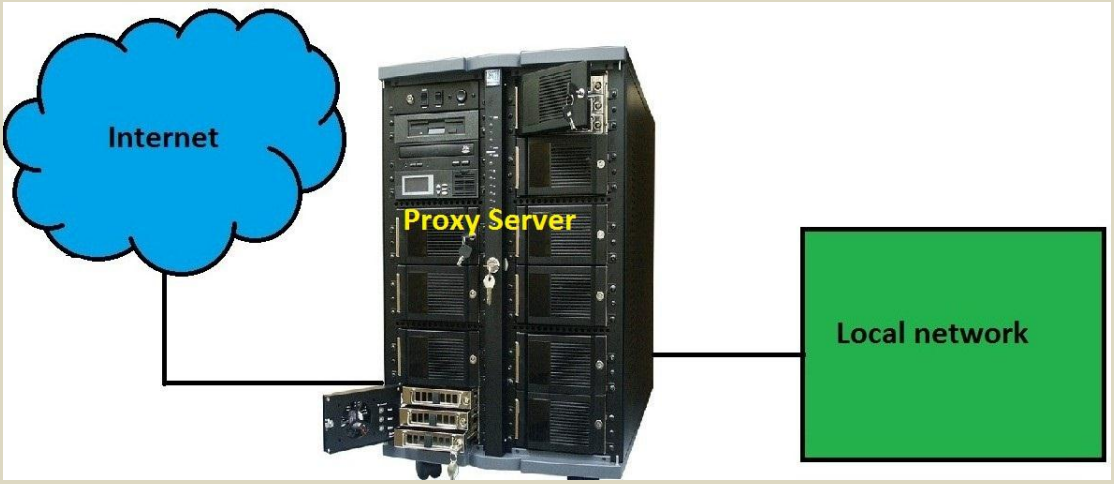
- ✓ যে সকল internet resource সমূহ ইউজারগণ সবচেয়ে বেশি ব্যবহার করেন, সে সব resource সমূহের Update সংস্করণ সব সময় প্রক্সি সার্ভারের Hard disk-এ জমা থাকে। পরবর্তীতে কোন ক্লায়েন্ট ঐ রিসোর্সের জন্য অনুরোধ পাঠালে Internet সার্ভারের পরিবর্তে প্রক্সি সার্ভার নিজেই তা সরবরাহ করে। এতে WAN এর Band-width কম খরচ হয় এবং নেটওয়ার্কের দক্ষতা বাড়ে।

- ✓ ল্যানের সকল হোস্ট Non-routable IP বা Private IP Address ব্যবহার করে, ফলে ল্যানের অন্তর্ভূক্ত কম্পিউটার সমূহ Internet-এ প্রবেশ করতে পারেনা। এই সমস্যা দূর

করার জন্য প্রক্সি সার্ভার সকল হোস্ট –কে Public IP শেয়ার করার মাধ্যমে Internet ব্যবহারের সুযোগ করে দেয়।

- ✓ প্রক্সি সার্ভার ইন্টারনেটে ছড়িয়ে ছিটিয়ে থাকা অ-অনুমোদিত ক্লায়েন্টদেরকে ল্যান সার্ভার Access করতে অনুমোদন দেয় না। এতে নেটওয়র্কের নিরাপত্তা বাড়ে।

- ✓ মূলত ISP কোম্পানি সমূহ প্রক্সি সার্ভার ব্যবহার করার মাধ্যমে ইউজারদেরকে নির্দিষ্ট টাকার বিনিময়ে Band-width, সময়, বিভিন্ন Application protocol ইত্যাদি সার্ভিস প্রদান ও নিয়ন্ত্রন করে থাকেন।



চিত্র ১০.৯: প্রক্সি সার্ভার

*** এই অধ্যায়ে আমরা নেটওয়ার্কিং-এ প্রয়োজনীয় গুরুত্বপূর্ণ সার্ভার সমূহের ধারণা, কনফিগারেশন পদ্ধতি ও তাদের প্রয়োগ প্রক্রিয়া নিয়ে আলোচনা করা হয়েছে। আশা করি সঠিক চর্চার মাধ্যমে পাঠকগণ সহজে ঐ সকল সার্ভার কনফিগার করতে পারবেন।***

=====**********==========

পরিশিষ্ট (Appendix)

প্রয়োজনীয় Linux Copmmand সমূহের menning:

cd = Change directory

ls = List

cal = Calander

mkdir = Make directory

rm = Remove

sudo = Super user work (do=work)

su = super user/ switch user

conf = Configure

dir = directory

mv = move

cp = copy

netconfig = Network Configuration

passwd = password

tr = Translator

userdel = User delete

Md.Shariful islam lincon S/O- Mr. Shariut Ullah & Mrs. Farida Akter, Shafiullah shadagur bari, village-North Ander manik, P/S-Chhagalnaiya, Dist-Feni

Reference:

1. Computer operating system, written by Engr. Md. Topayel ahamed
2. Computer networking, written by K.M. Ali reza
3. Interconnecting Cisco Network Devices (volume 1) version 1.0a
4. Internet/web pages

(সমাপ্ত)